



(*)Facultade de Ciencias

Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Subjects

Year 1st

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
001G041V01101	Biology: Biology	1st	6
001G041V01102	Physics: Physics I	1st	6
001G041V01103	Chemistry: Chemistry I	1st	6
001G041V01104	Mathematics: Mathematics I	1st	6
001G041V01105	Geology: Geology	1st	6
001G041V01201	Mathematics: Mathematics II	2nd	6
001G041V01202	Physics: Physics II	2nd	6
001G041V01203	Chemistry: Chemistry II	2nd	6
001G041V01204	Computer science	2nd	6
001G041V01205	Physiology	2nd	6

Year 2nd

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
001G041V01301	Business: Economy and business	1st	6
001G041V01302	Biochemistry	1st	6
001G041V01303	Physical chemistry	1st	6
001G041V01304	Organic chemistry	1st	6
001G041V01305	Sample preparation techniques	1st	6
001G041V01401	Microbiology	2nd	6
001G041V01402	Waste management	2nd	6
001G041V01403	Instrumental analysis	2nd	6
001G041V01404	Food chemistry and biochemistry	2nd	6
001G041V01405	Introduction to chemical engineering	2nd	6

Year 3rd

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
001G041V01501	Bromatology	1st	6
001G041V01502	Food technology	1st	6

001G041V01503	Basic operations 1	1st	6
001G041V01504	Industrial microbiology applied to food	1st	6
001G041V01505	Food toxicology	1st	6
001G041V01601	Advanced bromatology	2nd	6
001G041V01602	Basic operations 2	2nd	6
001G041V01603	Nutrition and dietetics	2nd	6
001G041V01604	Food hygiene	2nd	6
001G041V01605	Food policy	2nd	6

Year 4th

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
001G041V01701	Science and technology of meat products	1st	6
001G041V01702	Science and technology of fish related products	1st	6
001G041V01703	Science and technology of vegetal origin products	1st	6
001G041V01704	Milk science and technology	1st	6
001G041V01901	Food safety	1st	6
001G041V01902	Fermentative industries	1st	6
001G041V01903	Science and technology of cereals	2nd	6
001G041V01904	Raw materials	2nd	6
001G041V01905	Risk prevention at work	2nd	6
001G041V01906	Quality management	2nd	6
001G041V01911	Wine science and technology	1st	6
001G041V01912	Analysis and quality control in enology	2nd	6
001G041V01913	Viticulture	2nd	6
001G041V01914	Sensory evaluation of food	2nd	6
001G041V01981	Internships	2nd	6
001G041V01991	Final Year Dissertation	2nd	6

IDENTIFYING DATA				
Biología: Biología				
Subject	Biología: Biología			
Code	001G041V01101			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Basic education	1	1c
Teaching language	Galego			
Department	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinator	Seijo Coello, María del Carmen			
Lecturers	Seijo Coello, María del Carmen			
E-mail	mcoello@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias	
Code	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe				
Learning outcomes	Competences			
Facilitar a capacidade de síntese e análise e fomentar o traballo en equipo mediante a toma de decisións razoadas e consensuadas.	CG1	CE1	CT1	
Se indica como 1 na avaliación	CG3		CT5	
			CT9	
Coñecemento dos fundamentos biolóxicos con especial referencia a unidade celular, aos procesos que nela se desenvolven e a diversidade biolóxica como pilar importante dos procesos tecnolóxicos alimentarios. Se considera resultado número 2	CB3	CE1		
Os estudantes deberán ser capaces de recabar información sobre temas relevantes relacionados coa materia, analizar, xestionar e transmitir de forma oral e escrita.	CB3	CE1	CT1	
Se considera resultado de aprendizaxe 3	CB4		CT3	
			CT4	

Contidos	
Topic	
Introdución a ciencia da Biología.	A Biología como ciencia. Moléculas esenciais para a vida.
Biología celular e histoloxía.	As células como elementos vitais. Tipos celulares. Ciclo celular e reprodución celular. Tecidos animais e vexetais.
Diversidade dos organismos.	Diversidade biolóxica e clasificación. Características principais dos organismos do reino monera. Características principais de protistas. Características principais de fungos. Plantas vasculares. Plantas non vasculares. Grupos de animais e características diferenciais.
Materia e enerxía nos seres vivos.	Principios de Metabolismo. Fotosíntese.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Seminario	12	24	36
Prácticas de laboratorio	14	21	35
Traballo tutelado	2	4	6
Lección maxistral	28	42	70
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	1	1
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1
Traballo	0	0.5	0.5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	0.5	0.5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Seminario	Trátanse temas relacionados con cada un dos bloque temáticos. Consistirá na lectura e interpretación de textos que poden implicar ou non a resolución de exercicios.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse prácticas de microscopía e de observación de distintos grupos de organismos. Serán tuteladas polo profesor pero con autonomía para cada alumno. Cada estudante elaborará unha memoria das actividades realizadas.
Traballo tutelado	Elaboración dun traballo tutelado individual sobre os aspectos biolóxicos dun organismo de interés na industria alimentaria.
Lección maxistral	Explicación en aula de cada tema. A se sión maxistral ten por obxecto facilitar a formación básica dos estudantes nesta materia.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Durante a docencia presencial e en titorías
Seminario	Durante a docencia presencial e en titorías
Prácticas de laboratorio	Durante a docencia presencial e en titorías
Traballo tutelado	En horario de seminarios e en titorías
Tests	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios	Na realización da proba
Exame de preguntas obxectivas	Na realización da proba
Traballo	En titorías
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Durante a súa realización

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Resolución de problemas e/ou exercicios	Traballos tutelados derivados das clases de seminarios. Avalíase o resultado de aprendizaxe 1 e 3	15 CB3	CG1 CT1 CG3 CT3 CT4 CT5
Exame de preguntas obxectivas	Cuestións relativas á formación proporcionada durante as clases maxistrais e os seminarios. Avalíase o resultado de aprendizaxe 2	70	CG1 CT1 CG3 CT3 CT4 CT5
Traballo	Actitude durante a realización e calidade da actividade. Avalíase o resultado de aprendizaxe 1 e 3	5 CB3 CB4	CG1 CT1 CG3 CT3 CT4
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Informe de actividades realizadas. Valorase calidade da actividade práctica e actitude durante a súa realización. Avalíase resultados 1 e 2	10 CB3	CT1 CT5 CT9

Other comments on the Evaluation

Utilizarase a modalidade de avaliación continua seguindo a secuencia de actividades que se realicen. Os estudantes que non poidan asistir ás clases prácticas e os seminarios deberán entregar un documento que xustifique, debidamente, o motivo polo que non van asistir a estas actividades. Para estes estudantes o sistema de avaliación será o mesmo pero deberán elaborar unha memoria de actividades, similares ás que se realizan en seminarios e en prácticas segundo lle indique a profesora coordinadora da materia.

Para a segunda edición manteranse as cualificacións parciais obtidas, con excepción da correspondente ao exame (70% da cualificación).

A convocatoria Fin de Carreira será un único exame final cun valor do 100% da cualificación.

Exames:

Fin de Carreira 24/09/2021 ás 10h.

1ª edición 27/01/2022 ás 10 h.

2ª edición 12/07/2022 ás 10 h.

En todo caso, se as datas dos exames non coinciden coas datas publicadas pola Facultade de Ciencias, prevalecerá o establecido na súa páxina Web e no taboleiro de anuncios.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

AUDESIRK T., **Biología: la vida en la tierra**, 8, Prentice Hall Hispanoamericana, 2008

FREEMAN et al., **Fundamentos de Biología**, 5, Pearson, 2014

SOLOMON ET AL, **Biología**, Cengage Learning, 2013

Megias et al, **Atlas de Histología Vegetal y Animal**,

Complementary Bibliography

Aira M. J., **Manual de Practicas de Botánica**, 1, USC, 2014

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

Tanto na modalidade de docencia presencial, semipresencial como non presencial mantense o sistema de avaliación continua.

Na modalidade semipresencial e non presencial, as leccións maxistras, seminarios e traballo tutelado se manterán sen cambios, a excepción de que se impartirán utilizando a plataforma que dispoña a Uvigo (campus remoto ou similar).

No caso da docencia semipresencial mantéñense as prácticas de laboratorio en modalidade presencial.

No caso da docencia non presencial, se modifican as prácticas de laboratorio por outras actividades.

* Metodoloxías docentes que se modifican

So no caso da docencia non presencial:

Prácticas de laboratorio. Realizaranse actividades utilizando recursos electrónicos e información dixital para traballar os mesmos contidos e competencias que nas prácticas de laboratorio.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías realizaranse tras a solicitude do alumnado a través do despacho virtual ou mediante correo electrónico.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non se modifican os contidos a impartir.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Non se considera necesario incluír bibliografía adicional.

* Outras modificacións

Este guía docente está planificada para permitir que a docencia sexa impartida en calquera das modalidades: presencial, semipresencial e online.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

No caso dun cambio de modalidade a hora de impartir a materia, manteranse as cualificacións de tódalas actividades xa avaliadas.

* Probas pendentes que se manteñen

As probas pendentes que se manteñen son as mesmas para a modalidade presencial e semipresencial.

Resolución de problemas e/ou exercicios: 15% da cualificación

Traballo tutelado: 5% da cualificación

Memoria de prácticas de laboratorio: 10% da cualificación

Exame de preguntas obxectivas: 70%, realizarase de forma presencial salvo que a UVigo decida o contrario.

* Probas que se modifican

So para modalidade non presencial

A memoria de prácticas de laboratorio substitúese por Estudo de casos. A cualificación será do 10%.

Se modifica a cualificación máxima do exame ata un máximo do 40%. Esta cualificación su complementar coa elaboración de cuestionarios de cada bloque temático ao longo do curso, cun valor máximo de 30%.

* Novas probas

So para modalidade non presencial.

Estudo de casos. Analizaranse distintos feitos e situacións co obxectivo de traballar os contidos e competencias das prácticas de laboratorio.

Cuestionarios de cada bloque temático

* Información adicional

IDENTIFYING DATA				
Física: Física				
Subject	Física: Física			
Code	001G041V01102			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Basic education	1	1c
Teaching language	Galego			
Department	Física aplicada			
Coordinator	Tovar Rodríguez, Clara Asunción			
Lecturers	Cabrera Crespo, Alejandro Jacobo Domínguez Alonso, José Manuel Tovar Rodríguez, Clara Asunción			
E-mail	tovar@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
General description	1. Introducción á materia e contextualización 1.1. Perfil dos créditos da materia Esta materia proporciona ó alumno os conceptos básicos da Física que lle serán útiles para a mellor comprensión do resto de materias específicas do campo alimentario, que teñen carácter tecnolóxico. Tamén prepara ó alumno para tratar cientificamente datos experimentais obtidos no laboratorio, e iniciarse no manexo do método científico como ferramenta básica, que lle vai permitir coller soltura na descrición e análise dos datos experimentais. Pensando tamén no acceso dos alumnos do Ensino Secundario á titulación, esta materia facilitará a homoxeneización do nivel de coñecementos, con vistas nas materias específicas que han cursar no campo alimentario. Estes coñecementos básicos, imprescindibles para calquera titulado de grao, son os que sustentan a capacidade de análise e de razoamento, así como a formación do criterio científico imprescindible para todo profesional universitario. 1.2. Situación e relacións no plan de estudos A materia de Física é unha materia de Formación Básica do primeiro curso do Grao en Ciencia e Tecnoloxía de Alimentos, que pertence ao primeiro cuadrimestre e consta de 6 créditos ECTS. Esta disciplina proporciona unha base fundamental para a compresión de materias posteriores da titulación como, por exemplo, «Ampliación de Física». O obxectivo xeral que se persegue coa materia de Física é ofrecerlle ao estudante unha presentación unitaria da Física a nivel introductorio, facendo énfase nas ideas básicas que constitúen o fundamento da Física. Ao mesmo tempo preténdese introducir o estudante no método científico, así como no emprego de fontes bibliográficas e técnicas de documentación. Así mesmo, perséguese espertar ou manter no alumno unha actitude de observación científica que o impulse a afondar nos coñecementos da natureza e a desenvolver a súa capacidade crítica, satisfacendo á súa vez o desexo de coñecementos que xa posúa. Como obxectivos xerais a conseguir coa materia de Física pódense enumerar os seguintes: 1.- Proporcionar ó alumno os conceptos físicos fundamentais para capacitalo no traballo coas diferentes magnitudes escalares e vectoriais. 2. Transmitir ao alumno o papel da Física no campo da enxeñería, como disciplina fundamental, na súa formación tecnolóxica. 3.- Debido a que a materia de Física consiste nun curso á Física que, posteriormente, será ampliado na materia do segundo cuadrimestre «Ampliación de Física», é interesante a comunicación co profesorado que impartirá a dita materia para que teña un coñecemento detallado do contido impartido na materia de «Física» e poida así adecuar os contidos das mencionadas materias. 4. É interesante darlle materia de «Física» unha visión práctica que non pode reducirse unicamente ao traballo de aula. As experiencias no laboratorio han desempeñar un papel esencial na materia, con dous obxectivos fundamentais: o afianzamento nos alumnos dos coñecementos básicos desenvolvidos nas clases teóricas e a adquisición da destreza experimental necesaria para o traballo nun laboratorio.			

Competencias	
Code	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.

CE1 Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos

CT1 Capacidade de análise, organización e planificación

CT3 Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras

CT4 Capacidade de aprendizaxe autónomo y gestión de la información

CT5 Capacidade de resolución de problemas y toma de decisiones

CT9 Trabaja en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences	
RA1: adquirir coñecementos básicos para operar con magnitudes físicas *vectoriales: gradiente, diverxencia, *rotacional.	CB3	CE1
RA2: Desenvolver as habilidades da aprendizaxe definindo os vectores velocidade e aceleración coas súas compoñentes intrínsecas.	CB4	
RA3: aprender a razoar usando os principios de conservación da enerxía, momento lineal, momento angular, para adquirir as ferramentas básicas da análise científica.		CG1
RA4: razoar de modo crítico os efectos da rotación terrestre en sistemas en reposo e con movemento uniforme e acelerado.		CG3
RA5: Describir medios continuos ideais: sólido ríxido, sólido elástico e fluído.		CE1
RA6: Solucionar problemas que involucran as magnitudes físicas descritas en RA1-RA5.		CT1
RA7: entender os fenómenos de superficie en fluídos, a elasticidade dos sólidos, e a viscosidade de fluídos, expoñendo cuestións curtas e exercicios.		CT3
RA8: saber determinar medidas experimentais e expresalas nunha memoria científica.		CT4
RA9: Aprender a resolver problemas manexando as magnitudes *físicas mencionadas nos contidos do programa.		CT5
RA10 Adquirir a capacidade de analizar os datos e os resultados de exercicios de mecánica cos seus compañeiros, analizando posibles implicacións na industria alimentaria.		CT9

Contidos

Topic	
1. Campos escalares e vectoriais.	1.1 Magnitudes físicas: dimensións e unidades. 1.2 Tipos de vectores. Operacións vectoriais. 1.3. Noción de campo físico: clasificación e representación gráfica. 1.4 Gradiente dun campo escalar. 1.5 Campos de forzas conservativos. O potencial. 1.6 Fluxo e circulación dun campo vectorial. 1.7 Diverxencia dun campo vectorial. Significado físico. Teorema de Gauss. 1.8 Rotacional dun campo vectorial: teorema de Stokes. Significado físico.
2. Cinemática do punto.	2.1 Vector desprazamento. 2.2 Derivada dun vector respecto ó tempo. Velocidade (media, instantánea e relativa). 2.3 Aceleración. Compoñentes intrínsecas. 2.4 Tipos de movementos: rectilíneo, circular.
3. Dinámica da partícula e dos sistemas de partículas.	3.1 Lei da inercia. 3.2 Principio fundamental da dinámica. 3.3 Forza da gravidade: o peso. 3.4 Terceira lei de Newton. 3.5 Traballo e enerxía mecánica. Principio de conservación. Forzas disipativas 3.6 Centro de masas. Movemento do centro de masas. Lei da conservación do momento lineal.
4. Sólido ríxido.	4.1 Velocidade e aceleración angular. 4.2 Momento de inercia. 4.3. Momento dunha forza e momento angular. Principio de conservación do momento angular. 4.4 Enerxía cinética de rotación.
5. Estática de fluídos: principio fundamental.	5.1 Densidade. Presión. Principio fundamental da hidrostática. 5.2 Flotación e principio de Arquímedes.
6. Mecánica de fluídos: fenómenos de superficie.	6.1 Tensión superficial. Enerxía superficial. 6.2. Lei de Young - Laplace para o equilibrio dunha gota 6.4 Capilaridade: Lei de Jurin.

Programa de prácticas

0.- Determinación dos erros nas medidas.

1.- Teorema de Steiner.

2.- Dinámica de fluidos.

3.- Momento dunha forza, momento angular.

4.- Lei de Arrhenius.

5- Fenómenos de superficie.

6.-Oscilador armónico

7.- Estudio da dinámica do Péndulo simple

8.- Análise do principio da conservación da enerxía (disco de Maxwell).

9.- Determinación da constante dun resorte elástico.

0.- Cálculo das incertidumes nas medidas experimentais.

1.- Comprobación experimental do teorema de Steiner. Medida dos momentos de inercia de distintas figuras xeométricas: barra, esfera, disco perforado.

2.- Dinámica de fluidos: comprobación experimental da lei de Hagen-Poiseuille. Determinación experimental da viscosidade da auga a temperatura ambiente.

3.- Determinación experimental do momento de inercia dun disco, a partir do momento exercido por unha forza transmitida por un fío ata o disco rotante.

4.- Medida da influencia da temperatura na viscosidade dun fluido en fase líquida, utilizando o viscosímetro Höppler.

5- Obtención da tensión superficial da auga empregando o método do anello de Nouy.

6.- Análise cualitativa do comportamento dun oscilador armónico amortiguado e forzado.

7.- Estudio da influencia da masa e da lonxitude da corda no período do péndulo simple.

8.- Análise da mecánica do disco de Maxwell: principio da conservación da enerxía mecánica.

9.- Estudio da influencia da masa e da rixidez do resorte no período do mesmo.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	66	94
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminario	14	14	28

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición dos fundamentos teóricos, que o alumno precisa coñecer, para realizar as prácticas de laboratorio e resolver problemas, exercicios e cuestións curtas, de Física básica. A teoría impartirase empregando o método expositivo, ó mesmo tempo que se invitará ó alumnado a participar directamente, na exposición dos contidos, mediante preguntas curtas individuais, que estimulan a atención dos alumnos e confiren maior dinamismo ás sesións maxistrais.
Prácticas de laboratorio	As prácticas impartiranse no laboratorio durante unha semana, coa finalidade de que os alumnos adquiren as destrezas propias do método científico: observación, experimentación, tratamento dos datos e análise numérica dos resultados. Esas sesións prácticas irán precedidas dunhas clases onde se lles indicará o método de cálculo das incertidumes, experimentais e estadísticas.
Seminario	Antes de impartir as clases de seminario, os alumnos dispoñen na plataforma Movi, de boletíns para cada tema, co fin de que poidan pensar nos exercicios que se plantexan antes da súa realización nas horas de seminario. Deste xeito preténdese conquistar a participación activa e individual de cada alumno, e fomentar o seu espírito crítico e racional.

Atención personalizada

Methodologies Description

Seminario	Nos seminarios, farase un seguimento persoal de cada alumno, tratando de resolver as dúbidas que lle xurdirán, no seu proceso de aprendizaxe. contando coas horas do plan titorial. Ademais fomentárase o espírito racional, para que cada rapaz teña oportunidade de mellorar e potenciar as súas facultades cognitivas, segundo o nivel de coñecementos que posúa. Esta atención personalizada será presencial (directamente na aula), e tamén de forma individualizada, nas horas de titoría. Para aqueles que o soliciten, tamén se poderá realizar mediante correo electrónico. O obxectivo é tratar a cada rapaz coma se fora único, tendo en conta as súas peculiares circunstancias persoais, circunstancias que poidan influir no seu rendemento académico.
Prácticas de laboratorio	Nestas clases farase un seguimento persoal de cada alumno, tratando de resolver as dúbidas que lle xurdirán, no seu proceso de aprendizaxe significativa. Ademais fomentárase o espírito racional, para que cada rapaz teña oportunidade de desenrolar axeitadamente as súas facultades cognitivas, segundo o nivel de coñecementos que posúa. Esta atención persoalizada desenvolverase presencialmente (directamente na aula) e tamén de forma individualizada, nas horas de titoría. Para aqueles que o soliciten, tamén se poderá realizar mediante correo electrónico. O obxectivo é tratar a cada rapaz coma se fora único, tendo en conta as súas peculiares circunstancias persoais, circunstancias que poidan influir no seu rendemento académico.
Lección maxistral	Farase un seguimento persoal de cada alumno, tratando de resolver as dúbidas que lle xurdirán, no seu proceso de aprendizaxe significativa. Ademais fomentárase o espírito racional, para que cada rapaz teña oportunidade de desenrolar axeitadamente as súas facultades cognitivas, segundo o nivel de coñecementos que posúa. Esta atención persoalizada desenvolverase presencialmente (directamente na aula) e tamén de forma individualizada, nas horas de titoría. Para aqueles que o soliciten, tamén se poderá realizar mediante correo electrónico. O obxectivo é tratar a cada rapaz coma se fora único, tendo en conta as súas peculiares circunstancias persoais, circunstancias que poidan influir no seu rendemento académico.

Avaliación							
	Description	Qualification	Evaluated	Competences			
Lección maxistral	Avalíase co exame escrito: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7 e RA9.	65	CB3 CB4	CG1 CG3	CE1	CT1 CT3 CT5 CT9	
Prácticas de laboratorio	Avalíase co exame e a memoria o RA8.	25				CT4	
Seminario	Avaliación continua dos boletíns de exercicios e cuestións curtas. Avalíanse neste apartado, RA6, RA7, RA9, RA10.	10	CB3 CB4	CG3		CT1 CT3 CT5 CT9	

Other comments on the Evaluation

As prácticas son obrigatorias, é condición esencial para que o alumno sexa avaliado na materia.

En caso de erro, as datas válidas serán as que figuren na web da Facultade de Ciencias, e nos taboeiros informativos situados no vestíbulo do centro.

Fin de carreira: o alumno que opte por examinarse nesta modalidade será avaliado só co exame (100% da nota). No caso de non asistir ao exame ou non aprobalo, será avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

En caso de erro nas datas do exame, as válidas serán os aprobados oficialmente e publicados no tablón de anuncios, ou na páxina web da Facultade de Ciencias.

Exame Fin de Carreira: 22/09/2021 (ás 10:00)

Exame ordinario de Xaneiro: 21/01/2022 (ás 16:00), nesta convocatoria ordinaria, o (a) estudante será avaliado de forma continua, considerando o seu rendemento nas practicas y nos seminarios.

Exame extra ordinario de convocatoria de Xullo: 7/07/2022 (ás 10:00)

Na convocatoria de Xullo o alumno ten posibilidade de ser cualificado co 100% da nota, de non faceren as practicas, teran unhas preguntas concretas baseadas na súa realización.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

P. A. Tipler, **Física**, 6, Reverté, 2010

J. García Roger, **Problemas de Física**, 3ª, EUNIBAR, 2000

S. Burbano de Ercilla, **Problemas de Física**, 27, Tebar, 2004

Complementary Bibliography

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Física: Ampliación de física/O01G041V01202

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G041V01201

Subjects that it is recommended to have taken before

Matemáticas: Matemáticas/O01G041V01104

Plan de Continencias

Description

=== ADAPTACIÓN DA METODOLOXIA DOCENTE ===

* Metodoloxías docentes durante a Modalidade mixta:

En caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todos/as os/as matriculados, se establecerán quendas de asistencia presencial a sesións maxistras e de seminarios. Os alumnos/as que non formen parte das quendas presenciais, seguirán as sesións maxistras e os seminarios a través do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado. As quendas garantirán que todo o alumnado teña opción de asistir presencialmente ao mesmo número de horas de sesións maxistras e seminarios.

Na modalidade mixta, as prácticas serán presenciais e durante o seu desenvolvemento deberase empregar máscara de acordo coas directrices sanitarias en vigor

* Metodoloxías durante a Modalidade non presencial:

En caso dun escenario de confinamento no que a docencia deba impartirse na súa totalidade na modalidade online, as sesións maxistras e de seminarios se desenvolverán de xeito síncrono, mediante o emprego de aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado. Neste escenario, as prácticas de laboratorio se desenvolverán mediante unha presentación das actividades que realizarían a través das mesmas ferramentas que as sesións maxistras e dos seminarios. Coa finalidade de poder acadar o maior número de competencias asociadas ás prácticas, se lles facilitará ó alumnado os resultados das actividades prácticas para que podan elaborar o correspondente informe de prácticas que forma parte da avaliación da materia, así como a explicación pertinente de como deben realizar este informe en base aos resultados proporcionados.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): titorías, concertadas previamente, mediante o emprego das salas de Profesorado Virtual que proporciona o Campus Remoto.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe: de ser necesaria, se lle facilitará ó alumnado oportunamente a través das plataformas de teledocencia dispoñibles a tal efecto.

* Outras modificacións: non se prevén novas modificacións significativas respecto da guía docente.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Avaliación durante a Modalidade mixta:

Nestas circunstancias, cabe esperar que o exame das sesións maxistras e dos seminarios se poidan realizar presencialmente (en quendas de ser precisas) salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas. Deste xeito, a avaliación na modalidade mixta non se vai ver afectada respecto dos sistemas propostos na guía docente (apartado 7). Tampouco se verá afectada a avaliación correspondente as actividades prácticas.

* Avaliación durante a Modalidade online:

Neste escenario, e dependendo do que indiquen as autoridades académicas, o exame das sesións maxistrais e dos seminarios poderían terse que realizar on-line, para o cal se empregarían as ferramentas de teledocencia que a Universidade de Vigo pon a disposición de profesorado e alumnado. Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes cambiarase tendo en conta que o exame final contará cun 50% da nota , a cualificación das practicas será un 25% (idem que na modalidade presencial), e a cualificación dos seminarios será un 25% .

* Novas probas: non se considera a necesidade de novas probas de avaliación en caso de docencia mixta ou docencia online.

* Información adicional: en caso de ser precisa, se aportará ó alumnado mediante comunicación a través das plataformas de teledocencia dispoñibles a tal efecto.

IDENTIFYING DATA				
Química: Química				
Subject	Química: Química			
Code	O01G041V01103			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Basic education	1	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Química Física			
Coordinator	Vila Romeu, Nuria			
Lecturers	Astray Dopazo, Gonzalo Carreira Casais, Anxo Fernández Lodeiro, Carlos Vila Romeu, Nuria			
E-mail	nvromeu@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias

Code	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences			
RA1.- Coñecer a linguaxe e os principios básicos da Química.	CB3	CE1		
RA2.- Coñecer e comprender os conceptos básicos do enlace químico e a estrutura da materia.	CB4			
RA3.- Coñecer e comprender as propiedades xerais dos distintos estados de agregación da materia.				
RA4.- Coñecer e comprender o concepto de disolución.				
RA5.- Interpretar e utilizar a linguaxe da Química.	CB3	CG1	CT1	
RA6.- Adquirir habilidades en preparación de disolucións.	CB4	CG2	CT3	
RA7.- Ser capaz de resolver problemas relacionados cos conceptos básicos da Química.			CT4	
RA8.- Saber utilizar as fontes bibliográficas.			CT5	
RA9.- Utilizar e interpretar gráficos e datos.			CT9	
RA10.- Ser capaces de realizar un traballo en equipo.				

Contidos

Topic	
Principios básicos de Química	Obxecto da Química. Materia: elementos e compostos. Estados de agregación. Escala de pesos/masas atómicas. Concepto de mol. Fórmulas e ecuacións químicas. Cambios químicos. Leis experimentais da Química. Leis ponderais. Lei de conservación da materia.

Estrutura da materia: o átomo	Teoría atómica de Dalton. Hipótese de Avogadro. Teoría atómica de Rutherford. Teoría atómica de Bohr. Correccións á teoría atómica de Bohr. Teoría cuántica. O átomo de hidróxeno. Átomos polielectrónicos. Táboa periódica e propiedades periódicas. Presentación xeral do enlace químico.
Enlace iónico	Modelo iónico de enlace. Aspectos enerxéticos e aspectos estruturais do enlace iónico.
Enlace covalente	Ideas de Lewis. Tipos de enlace covalente e polaridade dos enlaces. Hibridación de orbitais atómicos. Teoría de repulsión dos pares electrónicos da capa de valencia: xeometría molecular. Teorías de enlace: teoría do enlace de valencia e teoría de orbitais moleculares. Resonancia. Enlace covalente coordinado.
Enlace metálico	Enlace metálico. Sólidos metálicos. Propiedades dos metais.
Interaccións intermoleculares	Interaccións intermoleculares e estados de agregación da materia.
Disolucións.	Disolucións. Tipos e formas de expresar a súa concentración. Presión de vapor. Disolucións ideais. Disolucións de electrolitos. Propiedades coligativas.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	28	56
Seminario	14	30.8	44.8
Resolución de problemas de forma autónoma	0	10	10
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Traballo tutelado	0	12	12
Exame de preguntas obxectivas	0	3.5	3.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	2.7	2.7

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Programa de clases teóricas: o obxectivo é transmitirle ao alumno os coñecementos básicos da materia.
Seminario	Programa de seminarios: ao longo do curso iránselle propoñendo ao alumno diferentes cuestións que despois serán discutidas na aula. Recomendarase a lectura e análise de libros sobre algún dos contidos obxecto de estudo nesta materia para que os alumnos lles expoñan aos seus compañeiros os aspectos máis relevantes e as súas propias conclusións.
Resolución de problemas de forma autónoma	Colección de problemas: ao longo do curso subministraránselle ao alumno distintos boletíns de problemas similares aos resoltos durante os seminarios, e o alumno disporá das solucións a través da plataforma Moovi. Tamén poderá solicitar aclaracións, ben en seminarios, ben en titorías.
Prácticas de laboratorio	Programa de prácticas de laboratorio: o obxectivo é visualizar algúns dos contidos básicos da materia, así como familiarizalo co laboratorio de química.
Traballo tutelado	O alumno realizará un traballo sobre a ampliación dalgún tema do temario. O progreso deste traballo será supervisado en titorías.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	Utilizarase a plataforma Moovi para poñer a disposición dos alumnos os guiñón das prácticas de laboratorio propostas así como outro material coa información necesaria.

Resolución de problemas de forma autónoma	O alumno disporá de boletíns de exercicios e cuestións a través da plataforma Moovi. Moitos destes exercicios e dúbidas resolveranse durante os seminarios. Os alumnos poderán acudir as titorías para obter as aclaracións que consideren necesarias.
Traballo tutelado	O alumno realizará un traballo sobre a ampliación dalgún tema do temario. O progreso deste traballo será supervisado nas titorías.

Avaliación						
	Description	Qualification	Evaluated Competences			
Prácticas de laboratorio	Realizarse un exame o finalizar as prácticas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA9, RA10	20	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5
Traballo tutelado	Realización do traballo. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA8, RA9, RA10	5		CG1 CG2		CT4 CT5
Exame de preguntas obxectivas	Realización da proba tipo test o finalizar cada tema. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA7, RA9	5			CE1	CT4 CT5
Resolución de problemas e/ou exercicios	O exame final constará de catro problemas representativos da materia impartida, de 4 cuestións curtas e de 10 preguntas tipo test (verdadeiro/falso). Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA7, RA9	70	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Other comments on the Evaluation

Os alumnos que por motivos laborais non podan asistir a clase deberán realizar as actividades propostas na plataforma de teledocencia e realizar a proba final presencial.

As datas da proba presencial son:

- Convocatoria Fin de carreira: 28 de Setembro de 2021, 10 h. O alumno que opte por examinarse nesta convocatoria será avaliado únicamente có exame (que valdrá o 100% da nota). No caso de non asistir a dito exame, o de non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto de alumnos.
- Convocatoria 1ª Edición: 2 de novembro de 2021, 10 h.
- Convocatoria 2ª Edición: 11 de Xullo de 2022, 10 h.

No caso de erro na transcripción das datas dos exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboeiro de anuncios e na web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

R. Chang, **Química**, 9, Mc Graw Hill,
R.H. Petrucci, **Fundamentos de Química**, 10, Pearson, Prentice Hall Iberia,
P. Atkins, L. Jones,, **Principios de Química**, 5, E. M. Panamericana,
B.H. Masterton, C. N. Harley, **Química**, 4, Thomson,
E. Quiñoá Cabana, **Nomenclatura y formulación de los compuestos inorgánicos**, 2, Mc Graw Hill,
M.R. Fernández, J.A. Hidalgo, **1000 problemas de química general : estados de agregación, estructura atómica, transformaciones químicas**, 1, Everest,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Química: Ampliación de química/O01G041V01203

Plan de Continxencias

Description

* Metodoloxías docentes durante a Modalidade mixta:

En caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todos/as os/as matriculados, se establecerán quendas de asistencia presencial a sesións maxistrais e de seminarios. Os alumnos/as que non formen parte das quendas presenciais, seguirán as sesións maxistrais e os seminarios a través do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado. As quendas garantirán que todo o alumnado teña opción de asistir presencialmente ao mesmo número de horas de sesións maxistrais e seminarios.

Na modalidade mixta, as prácticas serán presenciais e durante o seu desenvolvemento deberase empregar máscara de acordo coas directrices sanitarias en vigor. O traballo tutelado se desenvolverá sen cambios respecto do establecido seguindo a docencia presencial, excepto co establecemento de cita previa para as titorías e que estas serán non presenciais empregando as salas de profesorado do Campus Remoto.

* Metodoloxías durante a Modalidade online:

En caso dun escenario de confinamento no que a docencia deba impartirse na súa totalidade na modalidade online, as sesións maxistrais e de seminarios se desenvolverán de xeito síncrono, mediante o emprego de aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado. Neste escenario, as prácticas de laboratorio se desenvolverán mediante unha presentación das actividades que realizarían a través das mesmas ferramentas que as sesións maxistrais e de seminarios.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): titorías, concertadas previamente, mediante o emprego das salas de Profesorado Virtual que proporciona o Campus Remoto

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe: se lle facilitará ó alumnado oportunamente a través das plataformas de teledocencia dispoñibles a tal efecto.

* Outras modificacións: non se prevén novas modificacións significativas respecto da guía docente.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Avaliación durante a Modalidade mixta:

Nestas circunstancias, cabe esperar que o exame das sesións maxistrais e o estudo de caso asociado ás sesións de seminarios se poidan realizar presencialmente (en quendas, de ser precisas) salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas. Deste xeito, a avaliación na modalidade mixta non se vai ver afectada respecto dos sistemas propostos na guía docente (apartado 7). Tampouco se verá afectada a avaliación correspondente as actividades prácticas.

* Avaliación durante a Modalidade online:

Neste escenario, e dependendo do que indiquen as autoridades académicas, o exame das sesións maxistrais e o estudo de caso asociado ás sesións de seminarios poderían terse que realizar online, para o cal se empregarían as ferramentas de teledocencia que a Universidade de Vigo pon a disposición de profesorado e alumnado. Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da guía docente.

* Novas probas: non se considera a necesidade de novas probas de avaliación en caso de docencia mixta ou docencia online.

* Información adicional: en caso de ser precisa, se aportará ó alumnado mediante comunicación a través das plataformas de teledocencia dispoñibles a tal efecto.

IDENTIFYING DATA				
Matemáticas: Matemáticas				
Subject	Matemáticas: Matemáticas			
Code	001G041V01104			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Basic education	1	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Matemática aplicada I			
Coordinator	Berriochoa Esnaola, Elías Manuel María			
Lecturers	Berriochoa Esnaola, Elías Manuel María			
E-mail	esnaola@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias	
Code	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CE3	Coñecer os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados coa ciencia dos alimentos e os procesos tecnolóxicos asociados á súa produción, transformación e conservación
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe				
Learning outcomes	Competences			
RA1.- Adquirir os coñecementos matemáticos e a capacidade para expor e resolver algúns dos problemas matemáticos que poden aparecer na Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos. Adquirir a aptitude para aplicar os coñecementos sobre álgebra lineal, cálculo diferencial e integral e estatística. Adquirir ou mellorar a aptitude para intercambiar coñecementos con profesores e compañeiros.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE3	
RA2.- Capacidade para analizar e expor problemas en termos matemáticos e interpretar as solucións en termos reais.	CB3 CB4	CG1		CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
RA3.- Adquirir a capacidade para interpretar e asimilar as formulacións doutras persoas, sendo capaz de intercambiar información, puntos de vista e formulacións utilizando tanto o a linguaxe habitual como o científico como o matemático.	CB3 CB4	CG1 CG2		CT1 CT4 CT9

Contidos	
Topic	
Álgebra lineal.	1.- Espazos vectoriais. 2.- Aplicacións lineais. 3.- Matrices e determinantes. 4.- Resolución de sistemas de ecuacións lineais.
Cálculo diferencial.	5.- Funcións reais de variable real, límites e continuidade. 6.- Derivación. Teoremas relacionados e aplicacións.

Cálculo integral.	7.- Integral de Riemann. 8.- Cálculo de primitivas. 9.- Aplicacións da integración.
Elementos de probabilidade.	10.- Probabilidade. Concepto e propiedades. 11.- Variables aleatorias e as súas distribucións.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Seminario	14	28	42
Traballo tutelado	2	32	34
Lección maxistral	26	45	71
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	3	3
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.			

Metodoloxía docente	
	Description
Seminario	Ademais da resolución de problemas e cuestións, facilitarase que o alumno aprenda a manexo dalgún software matemático, percibindo que a forma adecuada de facer matemáticas require do mesmo.
Traballo tutelado	O alumno deberá aprender de forma autónoma determinadas técnicas matemáticas de nivel medio.
Lección maxistral	Os temas que se van a impartir expóñanse coa axuda de presentacións, que se completarán con explicacións detalladas na lousa. O alumno deberá acudir ás fontes bibliográficas e aprender a buscar a información non facilitada en clase; desta maneira, incentivarase a aprendizaxe autónoma.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Lección maxistral	Realizaranse tutorías para o seguimento dos alumnos, tamén para a resolución de dúbidas das clases teóricas e prácticas e, por último, para prácticas de laboratorio.
Seminario	Realizaranse tutorías para o seguimento dos alumnos, tamén para a resolución de dúbidas das clases teóricas e prácticas e, por último, para prácticas de laboratorio.
Traballo tutelado	Realizaranse tutorías para o seguimento dos alumnos, tamén para a resolución de dúbidas das clases teóricas e prácticas e, por último, para prácticas de laboratorio.

Avaliación		Qualification	Evaluated	Competences
	Description			
Seminario	Exame ó final da materia. Asistencia, participación e resolución de problemas durante a realización das prácticas de laboratorio. RA1, RA2 e RA3.	30	CB3 CB4	CG1 CG2 CE3 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Traballo tutelado	Valoración dos propios traballos e exame no seu caso sobre os coñecementos adquiridos. RA1, RA2 e RA3.	30	CB3 CB4	CG1 CG2 CE3 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Lección maxistral	Exame ó final da materia. RA1 e RA2.	40	CB3 CB4	CE3

Other comments on the Evaluation

Os alumnos que non se acollan ao sistema de avaliación continuada durante o período presencial poderán examinarse nas datas sinaladas pola Facultade (100% de la nota) . En Segunda Edición celebrarase un exame na data sinalada pola Facultade de Ciencias. En caso de erro na transcripción das datas dos exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

As datas e horas sinaladas pola Facultade de Ciencias para a realización dos exames son
Fin de Carreira 20/09/2021 ás 10 horas.
Primeira Edición 25/01/2022 ás 10 horas.
Segunda Edición 05/07/2022 ás 10 horas.

Os alumnos con responsabilidades laborais (ou de índole similar) e que non poidan asistir de modo regular ás clases poderán examinarse nas datas sinaladas pola Facultade.

Convocatoria fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Ayres, Frank, **Cálculo diferencial e integral**, 3ª edición, McGraw-Hill, 1990

Ayres, Frank, **Cálculo**, 4ª edición, McGraw-Hill, 2001

Barbolla, Rosa, **Álgebra lineal y teoría de matrices**, 1ª edición, Prentice Hall, 1998

Spiegel, Murray, **Estadística**, 3ª edición, McGraw-Hill, Interamericana, 2002

Complementary Bibliography

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G041V01201

Plan de Continxencias

Description

A presente guía esta concibida para ser desenvolvida en modalidade presencial. Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, establécense as seguintes planificacións extraordinarias que se activarán no momento en que as administracións e a propia Universidade de Vigo determinen.

1. MODALIDADE MIXTA: unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

1.1. ADAPTACIÓN DÁS METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: Aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións maxistrais presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.

1.1.2. SEMINARIOS: Aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán os seminarios presencialmente, os restantes seguiranos a través do Campus Remoto.

1.1.3. TRABALLO TUTELADO: os alumnos elaborarán e presentarán os seus traballos online, as tutorías e orientacións serán no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ao email do profesor.

1.2. AVALIACIÓN:

1.2.1. FIN DE CARREIRA: Non se establecen cambios debido ao escaso número de alumnos previsibles e a dispoñibilidade de aulas na data sinalada.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE: Non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas e co concurso doutros profesores. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións. Todo o devandito é válido tamén para as probas relacionadas cos traballos tutelados.

1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE: Non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas e co concurso doutros profesores. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións.

1.3. TUTORÍAS: as tutorías realízanse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ao email do profesor.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL: toda a docencia realizarase a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

2.1. ADAPTACIÓN DÁS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: todos os alumnos seguirán as sesións maxistrais a través do Campus Remoto.

2.1.2. SEMINARIOS: todos os alumnos seguiranas os seminarios a través do Campus Remoto.

2.1.3. TRABALLO TUTELADO: os alumnos elaborarán e presentarán os seus traballos online, as tutorías e orientacións serán no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ao email do profesor.

2.2. AVALIACIÓN:

Non se establece outro cambio que a realización de todas as probas e exames en forma virtual. Isto é válido para todas as probas e exames sinalados na guía e en particular para

- 2.2.1. FIN DE CARREIRA
- 2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE,
- 2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE

2.3. TUTORÍAS: as tutorías realizaranse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ao email do profesor.

IDENTIFYING DATA				
Xeoloxía: Xeoloxía				
Subject	Xeoloxía: Xeoloxía			
Code	O01G041V01105			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Basic education	1	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinator	Seara Valero, José Ramón			
Lecturers	Seara Valero, José Ramón			
E-mail	jsvalero@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias	
Code	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CE10	Coñecer e comprender os sistemas de xestión ambiental relacionados cos procesos produtivos da industria alimentaria
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe				
Learning outcomes	Competences			
*RA2.- Solvencia na redacción de informes técnicos.	CB3	CG1	CT1	
	CB4	CG2	CT5	
			CT9	
*RA3.- Solvencia na presentación oral de conclusións e adquisición dun correcto vocabulario xeolóxico.	CB4	CE10	CT1	
			CT3	
			CT4	
*RA4.- Coñecer os conceptos básicos e principios fundamentais da Xeoloxía.	CB3	CE10		
*RA5.- Coñecer o estado de coñecementos e as tendencias evolutivas da Xeoloxía.		CE10		
*RA6.- Coñecer os materiais xeolóxicos, xéneses, características, comportamento e a súa importancia para as actividades humanas.		CE10		
*RA7.- *Discernir e interpretar os datos xeolóxicos.		CE10	CT1	
*RA8.- Aprender a toma de datos en campo.		CG1	CE10	
		CG2	CT1	
*RA9.- Familiarizarse coa visión espacial dos corpos xeolóxicos.		CE10	CT5	
*RA10.- Familiarizarse coa visión temporal dos sucesos xeolóxico		CE10	CT5	

Contidos	
Topic	
A.- Introducción á Xeoloxía.	1.- Introducción á Xeoloxía
B.- A Terra	2.- O Sistema Solar e a Terra como astro
	3.- Estrutura e composición da Terra.
	4.- As capas fluídas da Terra: atmosfera e *hidrosfera.
C.- Os minerais	5.- Natureza física e química da materia mineral.
	6.- Minerais: silicatos e non silicatos.

D.- Procesos Endógenos	7.- A deformación das rocas: pliegues e fallas. 8.- Deriva continental e tectónica de placas. 9.- Magmatismo: plutonismo e vulcanismo 10.- Metamorfismo
E.- Procesos Exógenos	11.- Modelado do relevo. Os axentes do modelado 12.- Sistemas morfoclimáticos 13.- Sistemas azonaes 14.- Rocas sedimentarias.
F.- Contexto xeolóxico de Galicia	15.- Xeoloxía de Galicia
G.- Xeoloxía e medio ambiente.	16.- Xeoloxía e medio ambiente

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	56	84
Seminario	14	17	31
Prácticas de laboratorio	4	6	10
Traballo tutelado	0	5	5
Saídas de estudo	10	10	20
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	0	0

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición onde, en primeiro lugar, farase unha introdución do tema que se vai a tratar (aproximadamente dous minutos). Posteriormente, desenvolverase o tema empregando para iso diagramas e imaxes (diapositivas, vídeos) de procesos xeolóxicos (48 min.). No últimos cinco minutos farase un repaso dos aspectos máis importantes e obteranse conclusións.
Seminario	Actividade onde se desenvolverán conceptos e técnicas que complementen os das clases teóricas.
Prácticas de laboratorio	Actividade na que se explicarán os fundamentos para coñecer os principais minerais e rocas da Terra e recoñecemento de mostras de man por parte dos alumnos.
Traballo tutelado	Traballo autónomo de temas plantexados nas sesións maxistraes e/o seminarios
Saídas de estudo	Actividade na que se identificarán sobre o terreo os diferentes tipos de rocas, os procesos que as orixinaron, as principais estruturas tectónicas e as características geomorfológicas da área visitada. Tamén se aprenderá o manexo do compás xeolóxico.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Seminario	O longo do curso, os alumnos poderán acudir as tutorías para plantexar as dúbidas que lhes surxan na preparación dos traballos dos seminarios.
Prácticas de laboratorio	O longo do curso, os alumnos poderán acudir as tutorías para plantexar as dúbidas que lhes surxan na preparación dos traballos de laboratorio.
Saídas de estudo	O longo do curso, os alumnos poderán acudir as tutorías para plantexar as dúbidas que lhes surxan na preparación das prácticas de campo e expresar as súas dúbidas e avances nos aspectos máis sobresaíntes de súa memoria final.

Avaliación

Avançación	Description	Qualification	Evaluated Competences			
Lección maxistral	Asistencia e participación en debates e traballos individuais ou en grupo . Resultados da aprendizaxe avaliados: RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA10	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CT1 CT3 CT4 CT9	
Seminario	Resolución de problemas relacionados cos mapas Topográficos e Xeolóxicos. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8,RA9	10		CG1	CT1 CT4 CT5	
Prácticas de laboratorio	Asistencia a prácticas de laboratorio para o recoñecemento de minerais e rochas. Resultados del aprendizaje RA2, RA5, RA7, RA9	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CT1 CT4 CT5	
Saídas de estudo	Asistencia ás saídas de estudo e entrega dunha memoria (100% de asistencia). Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2,RA3, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10	10	CB3 CB4	CG2 CE10	CT1 CT4 CT5 CT9	

Exame de preguntas de desenvolvemento	Examen escrito no que se formularán preguntas de teoría e practicas que inclúan aspectos desenvolvidos nas sesións maxistras , seminarios e prácticas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8	60	CB3	CG1	CE10	CT1 CT3 CT4 CT5
---------------------------------------	--	----	-----	-----	------	--------------------------

Other comments on the Evaluation

A avaliación das probas metodolóxicas servirá para establecer a calificación final da materia, en primeira e segunda convocatoria.

A nota final será a suma da obtida nas diferentes probas. A condición para que unha proba sexa puntuada é que supere o 40% da súa máxima calificación.

Requírese do alumno que curse esta materia unha conducta responsable e honesta. Se considerará inadmisíble o fraude (i.e. copia y/o plaxio) encaminado a falsear onivel de coñecemento o destreza alcanzado polo alumnado en cualquier tipo de proba, informe o traballo deseñado con este propósito. Esta conducta fraudulenta será sancionada ca firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Os alumnos/as con obligaciones laborales, coincidentes co horario presencial e unha vez xustificadas, terán que acudir a tutorías adaptándose os traballos e a temporalidade a ditas obligaciones.

Exámenes -

Fin de Carrera: 27 de Setembro de 2021 ás 10:00 horas ,

1ª Edición: 5 de Novembro de 2021 ás 10:00 horas -

2ª Edición: 13 de Xullo de 2022 ás 10:00 horas

En caso de error na transcripción das datas de exames, as válidas serán as aprobadas oficialmente e publicadas no tabión de anuncios e na web do Centro

Convocatoria de Julio (2ª Edición): A avaliación se realizará con un examen escrito (100%) . Os alumnos con obligaciones laborales debidamente xustificadas e que no poideran ter asistido o desenvolvemento do curso poderán realizar un traballo individual escrito (40%) e o examen da asignatura (60%). Esta opción deberán solicitarla con anterioridade ao examen da 1ª Edición para que podan dispoñer do tempo necesario para a correcta realización do traballo correspondente.

Convocatoria Fin de Carrera: A avaliación constará únicamente de un examen que valdrá el 100% da nota. No caso de no asistir a dito examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado do mesmo modo que el resto dos alumnos/as.aso de non asistir ao devandito exame, ou non aproballo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto dos alumnos/ as.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

TARBUCK, E. J. Y LUTGENS, F. K., **Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física**, 6ª Ed., Prentice Hall. Madrid, 2000

OROZCO M., AZAÑON, J. M. AZOR, A., ALONSO-CHAVES; F., **Geología Física**, Paraninfo. Madrid, 2002

R. RAMÓN-LLUCH Y L.M. MARTÍNEZ-TORRES, **Introducción a la cartografía geológica**, Bilbao: U. País Vasco., 1993

POZO RODRIGUEZ, M.N, GONZALEZ YELAMOS, J.G, GINER ROBLES, J., **Geología Práctica: Introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas**, Prentice Hall. Madrid, 2003

AGUEDA, J.; ANGUITA, F. y otros., **Geología**, Ed. Rueda. Madrid, 1983

MELÉNDEZ, I., **Geología de España**, Ed. Rueda. Madrid, 2004

CORRALES, Y., ROSELL, J., SÁNCHEZ DE LA TORRE, L., VERA, J. y VILAS, L., **Estratigrafía**, Ed.Rueda. Madrid, 1977

Recomendacións

Other comments

Recoméndase aos alumnos que dispoñan de ordenador e impresora.

Recoméndase aos alumnos que coñezan a ferramenta Moovi

Recoméndase aos alumnos que sepan administrar, escanear ou fotografar documentos e reunilos nun único arquivo en formato PDF para que poidan remitirse mediante Moovi.

Description

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

1.- MODALIDADE MIXTA. Nesta modalidade unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través do Campus Remoto e Ferramentas de Teledocencia da Universidade de Vigo

1.1.- ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

* Metodoloxías docentes que se manteñen: Sesións Maxistrais, Seminarios, Prácticas de Laboratorio e Saídas de Campo, adaptándonos ás medidas e distancias de seguridade.

1.2.- ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN

- Fin de Carrera. O exame será presencial, salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas, e supón o 100% da nota.

- 1ª Edición e 2ª Edición:

* Exame. Nesta Modalidade Mixta realizábase a través do Campus Remoto ou Ferramentas de Teledocencia, salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas.

** Traballo Tutelados, Seminarios e Prácticas non sofren variación

1.3.- TUTORIAS. As titorías realizaranse no despacho virtual do profesor, solicitando cita previa aos seus respectivos correos electrónicos.

2.- MODALIDADE NON PRESENCIAL. Toda a docencia realizarase a través do Campus Remoto e Ferramentas de Teledocencia da Universidade de Vigo

1.1.- ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

** Sesións Maxistrais, Seminarios e Traballo Tutelados : Realizábase a través do Campus Remoto e/ou Ferramentas de Teledocencia.

** Prácticas: Substituíranse por traballos de lectura de artigos, vídeos, etc., sobre os que o alumno terá que realizar resumos ou contestar a cuestionarios, gardándose para eles a nota do 10% estipulada na modalidade presencial.

1.2.- ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN

- Fin de Carrera. O exame será a través do Campus Remoto e/ou Ferramentas de Teledocencia, salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas. Supón o 100% da nota

- 1ª Edición e 2ª Edición:

* Exame. Nesta Modalidade Non Presencial realizábase a través do Campus Remoto ou Ferramenta de Teledocencia, salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas.

** Traballo Tutelados. Utilizábase as Ferramentas de Teledocencia e/ou Campus Remoto

* Seminarios e Prácticas. A avaliación realizarase utilizando Ferramentas de Teledocencia.

1.3.- TUTORIAS. As titorías realizaranse no despacho virtual de cada profesor, solicitando cita previa aos seus respectivos correos electrónicos.

IDENTIFYING DATA				
Mathematics: Mathematics II				
Subject	Mathematics: Mathematics II			
Code	001G041V01201			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Basic education	1st	2nd
Teaching language	Galician			
Department				
Coordinator	Area Carracedo, Iván Carlos			
Lecturers	Area Carracedo, Iván Carlos			
E-mail	area@uvigo.gal			
Web	http://https://area.webs.uvigo.gal			
General description	This subject provides basic training in mathematics related to the environment and its technological processes.			

Competencies	
Code	
CB3	Students will be able to gather and interpret relevant data (normally within their field of study) that will allow them to have a reflection-based considered opinion on important issues of social, scientific and ethical nature.
CB4	Students will be able to present information, ideas, problems and solutions both to specialist and non-specialist audiences.
CG1	Students will acquire analysis, synthesis and information-management skills to contribute to planning and conducting research activities in the food field.
CG2	Students will acquire and put teamwork skills and abilities into practice, whether these have multidisciplinary character or not, in both national and international contexts, becoming familiar with a diversity of perspectives, schools of thought and practical procedures.
CE3	To know the fundamentals of mathematics and statistics that will allow students to acquire the specific knowledge of food science and the technological processes involved in the production, transformation and preservation of food.
CT1	Analysis, organization and planning skills.
CT3	Ability to communicate, both orally and in writing, in local and foreign languages.
CT4	Independent-learning and information-management skills.
CT5	Problem-resolution and decision-making skills.
CT9	Interdisciplinary teamwork skills.

Learning outcomes				
Learning outcomes	Competences			
RA 2 : Know the foundations of the integral calculation of functions of several variables and his applications		CG1	CE3	CT4 CT5
RA 3: Know the concepts of the theory of differential equations to be able to interpret and resolve the problems generated in the sciences and the technician.	CB3		CE3	CT1 CT4 CT5
RA 4 : Know the basic numerical methods of resolution of problems for which there is not solution through exact methods.	CB3	CG1	CE3	CT1 CT4 CT5
RA 5 : Use the numerical methods for the resolution of equations, defined integrals and problems of initial value.	CB3	CG1	CE3	CT1 CT4 CT5
RA 6 : Represent the reality by means of the statistical description of data, effect estimates and take decisions basing in that estimates.	CB3	CG1	CE3	CT1 CT4 CT5
RA 7 : Use the statistical methods to identify and describe appearances of the reality that involve the chance.	CB3	CG1	CE3	CT1 CT4 CT5
RA 8 : Capacity of work in group and of oral communication and written.	CB3 CB4	CG2		CT3 CT9
RA 1: Know the basics of the differential calculus of functions of several variables and their applications to interpret and model those problems involving a multitude of causes and effects.				CT4 CT5

Contents	
Topic	

I: Multi-variable functions.	1.- Differential calculus and applications. 2.- Integral calculation and applications.
II: Differential equations.	3.- Elements of the theory of differential equations. 4.- Most common differential equations. 5.- Systems of differential equations.
III: Numerical calculation.	6.- Numerical equation solving. 7.- Numerical interpolation. 8.- Numerical integration.
IV: Introduction to statistics.	9.- Descriptive statistics. 10.- Statistical inference.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	28	62	90
Autonomous problem solving	14	28	42
Problem and/or exercise solving	0	18	18

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

	Description
Lecturing	The topics will be discussed in detail in these meetings. The student will have to go to the bibliographic sources and learn to look for information not provided in class; in this way, autonomous learning will be encouraged.
Autonomous problem solving	Activity in which problems and/or exercises related to the subject are formulated. The student must develop the appropriate or correct solutions through the execution of routines, the application of formulas or algorithms, the application of procedures to transform the available information and the interpretation of the results. It is usually used as a complement to the master class.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Autonomous problem solving	In the tutorials we will attend to those students who need a more personalized explanation of any aspect of the subject.

Assessment

	Description	Qualification	Evaluated	Competences
Autonomous problem solving	The student will solve individually/group problems and exercises in an autonomous way during the course. RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8	30	CB3 CB4 CG1 CG2	CE3 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Problem and/or exercise solving	A final written test individually will be taken to evaluate all the contents of the course. RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7	70	CB3	CE3 CT1 CT3 CT4 CT5

Other comments on the Evaluation

In case of not attending class in person, mixed or non-face-to-face teaching, in order to be eligible for the evaluation it is essential to upload an updated photo to the platform in order to identify the students.

1. Continuous evaluation (ordinary call)

It is considered that all students should be assessed on continuous evaluation. The final grade of a student will be obtained by the sum of the scores obtained in each part. In this modality, a student will be passed when his or her final grade is greater than or equal to 5.

The grade obtained in the assessable tasks will be valid only for the academic year in which they are carried out.

2. Evaluation procedure for July (extraordinary convocation) and End of career:

The student who chooses to take the exam in these modalities will only be evaluated with the exam, which will be worth 100% of the grade. If the student does not attend or does not pass the exam, he or she will be assessed in the same way as the other students. A student will pass when the grade on his or her exam is greater than or equal to 5.

3. Evaluation Dates

Final Call for Applications: September 21, 2021 at 4 pm.

Ordinary call: March 28, 2022 at 10 am.

Extraordinary call: July 6th, 2022 at 4 pm.

In the event of an error in the transcription of exam dates, the valid dates are those officially approved and published on the notice board and on the website <http://fcou.uvigo.es>.

Students are expected to exhibit appropriate ethical behavior. In the event of detecting inappropriate ethical behaviour (copying, plagiarism, use of unauthorized electronic devices, etc.), the student will be deemed not to have met the necessary requirements to pass the course. In this case, the overall grade for the current academic year will be a failing grade (0.0).

The prohibition of the use of mobile devices or laptops in exercises and practices is recalled, given that Royal Decree 1791/2010, of 30 December, which approves the University Student Statute, establishes in article 13.2.d), relating to the duties of university students, the duty of..:

"Refrain from using or cooperating in fraudulent procedures in evaluation tests, in the work carried out or in official university documents".

Sources of information

Basic Bibliography

Burden, R.L.; Faires, J.D., **Análisis Numérico**, Thomson, 2002

de Burgos, J., **Cálculo Infinitesimal de varias variables**, McGraw-Hill, 2008

de la Horra, J., **Estadística aplicada**, Díaz de Santos, 1995

Zill, D.G., **Ecuaciones diferenciales con aplicaciones**, Editorial Iberoamericana, 1982

Complementary Bibliography

Peralta, M.J. et al., **Estadística. Problemas resueltos**, Pirámide, 2000

Zill, D.G., **Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado**, Thomson, 2001

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Mathematics: Mathematics I/O01G041V01104

Contingency plan

Description

In the event of exceptional circumstances:

1. Mix mode: One part of the teaching will be done in person and online tuition will be supported by Campus Remoto and FAITIC. Other supplementary platforms may be used to guarantee the accessibility to teaching content.

1.1. Adaptation of methodologies:

1.1.1. Master session: one part of the students will follow the sessions in person and another in a non-in-person manner according to the technical characteristics enabled by the Faculty.

1.1.2. Seminars: a part of the students will follow the sessions in person and out in a non-in-person manner according to the technical characteristics enabled by the Faculty.

1.2. Assessment: Exams will be face-to-face unless academic authorities indicate otherwise. In any case, all the comments included in the Assessment section remain valid.

1.2.1. End of career: the exam will be 100% of the grade.

1.2.2. End of bimonthly: the percentages explained in the Evaluation section are maintained.

1.2.3. Second chance: the exam will be 100% of the note.

1.3. Tutoring sessions: Tutoring sessions may be carried out online: either asynchronously (e-mail, FAITIC, forums, etc.) or by videoconference, in this case by appointment.

2. Non-face-to-face mode: Online tuition will be supported by Campus Remoto and FAITIC. Other supplementary platforms may be used to guarantee the accessibility to teaching content.

2.1. Adaptation of methodologies:

2.1.1. Master session: all students will follow the sessions in a non-in-person manner.

2.1.2. Seminars: all students will follow the sessions in a non-in-person manner.

2.2. Assessment: Exams will be face-to-face unless academic authorities indicate otherwise. In any case, all the comments included in the Assessment section remain valid.

2.2.1. End of career: the exam will be 100% of the grade.

2.2.2. End of bimonthly: the percentages explained in the Evaluation section are maintained.

2.2.3. Second chance: the exam will be 100% of the note.

2.3. Tutoring sessions: Tutoring sessions may be carried out online: either asynchronously (e-mail, FAITIC, forums, etc.) or by videoconference, in this case by appointment.

IDENTIFYING DATA				
Física: Ampliación de física				
Subject	Física: Ampliación de física			
Code	O01G041V01202			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Basic education	1	2c
Teaching language	Castelán			
Department	Física aplicada			
Coordinator	Álvarez Fernández, María Inés			
Lecturers	Álvarez Fernández, María Inés			
E-mail	ialvarez@uvigo.es			
Web	http://https://moovi.uvigo.gal/			
General description	No primeiro ano desta titulación, preséntanse os coñecementos fundamentais de Física necesarios para unha mellor comprensión do resto de materias específicas do Grao. Tendo en conta, a diversidade de persoas que accede a esta titulación, este curso permitirá homoxeneizar o nivel de coñecementos do alumnado.			
	A materia Ampliación de Física é unha materia de Formación Básica que consta de 6 créditos ECTS. Nela, introdúcese ao alumno nos aspectos básicos da Termodinámica e o Electromagnetismo cunha perspectiva enfocada ao campo alimentario/ambiental, con carácter tecnolóxico. Por outra banda, neste curso consolídase a formación do alumno no manexo do método científico co obxecto de que adquira as ferramentas básicas para unha análise racional da natureza.			

Competencias

Code	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences	
RA1: Coñecemento dos fundamentos da Termodinámica e do Electromagnetismo	CB3	CG1
RA2: Motivación para o aprendizaxe autónomo		CT4
RA3: Adquisición de espírito crítico	CB3	CT1
RA4: Capacidade de síntese e análise da información		CG2
RA5: Capacidade para expoñer e presentar traballos de forma oral e escrita	CB4	CT3
		CT9

Contidos

Topic	
TEMA 1. TEMPERATURA	1.1. Escala de temperatura Celsius e Fahrenheit 1.2. Termómetros de gas e escala de temperaturas absolutas 1.3. Dilatación térmica 1.4. Lei dos gases ideais 1.5. Ecuación de Van der Waals e isothermas líquido-vapor 1.6. Diagrama de fases

TEMA 2. CALOR E PRIMEIRO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA	2.1. Capacidade térmica e calor específica 2.2. Cambios de fase e calor latente 2.3. Transferencia de enerxía térmica 2.4. O primeiro principio da Termodinámica 2.5. Enerxía interna dun gas ideal 2.6. Traballo e o diagrama pV para un gas 2.7. Expansión adiabática cuasiestática dun gas
TEMA 3. SEGUNDO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA	3.1. Máquinas e motores térmicos e o segundo principio da Termodinámica 3.2. Refrixeradores e o segundo principio da Termodinámica 3.3. Equivalencia entre os enunciados da máquina térmica e o refrixerador 3.4. A máquina de Carnot 3.5. A bomba de calor 3.6. Entropía e desorde 3.7. Entropía e probabilidade
TEMA 4. CAMPO E POTENCIAL ELECTROSTÁTICO NO BALEIRO	4.1. Forzas entre cargas: Lei de Coulomb. 4.2. Campo electrostático. 4.3. Lei de Gauss. 4.4. Potencial electrostático. 4.5. Dipolo Eléctrico: campo e potencial.
TEMA 5 CAMPO ELECTROSTÁTICO NA MATERIA	5.1. Campo e potencial en condutores cargados. 5.2. Capacidade dun condutor. Condensadores. Constante dieléctrica 5.3. Polarización e desprazamento eléctrico. 5.4. Enerxía electrostática.
TEMA 6 CORRENTE CONTINUA	6.1. Intensidade e densidade de corrente. Ecuación de continuidade. 6.2. Lei de Ohm. Resistencia e condutividade. 6.3. Forza electromotriz. Lei de Ohm xeneralizada. 6.4. Lei de Joule. 6.5. Leis de Kirchhoff.
TEMA 7 FORZAS E CAMPOS MAGNÉTICOS. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	7.1. Forzas entre correntes. 7.2. Indución magnética: Lei de Biot e Savart. 7.3. Forza sobre cargas en movemento. 7.4. Momento sobre unha espira. 7.5. Ecuacións fundamentais do Campo. *Teorema de *Ampère. 7.6. Leis de Faraday e de Lenz. 7.7. Indución mutua e autoinducción. 7.8. Enerxía magnética.
SEMINARIOS	Resolución de boletíns con exercicios e cuestións teóricas dos temas anteriores.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	84	112
Seminario	14	24	38

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Explicación dos fundamentos teóricos. Presentación da teoría da materia por parte do docente. As clases de teoría impartiranse principalmente utilizando o método expositivo combinado co dialéctico, co apoio da bibliografía e materiais audiovisuais. Estimularase a participación do alumnado.
Seminario	De forma paralela ás sesións maxistras, nos seminarios abordaranse exercicios relacionados coa materia. Os alumnos disporán previamente de boletíns para cada tema (moovi) co fin de que poidan pensar nos exercicios que se plantexan antes da súa realización nas horas de seminario. Unha parte dos mesmos resolverase pola profesora, mentres que outra parte resolverase por parte dos alumnos, ben sexa na aula ou de modo autónomo. Desta maneira preténdese conseguir unha participación activa de cada alumno, e fomentar o seu espírito racional.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Os alumnos poderán consultar coa profesora todas as dúbidas que teñan sobre calquera parte da materia, xa sexa en horario de tutorías ou a través de internet (vía e-mail ou as plataformas telemáticas de docencia).

Seminario	Os alumnos poderán consultar coa profesora todas as dúbidas que teñan sobre calquera parte da materia, xa sexa en horario de tutorías ou a través de internet (vía e-mail ou as plataformas telemáticas de docencia).
-----------	---

Avaliación						
	Description	Qualification	Evaluated Competences			
Lección maxistral	Avaliarase mediante a realización dun exame nas datas oficiais establecidas para ese efecto.	70	CB3	CG1	CT1	
			CB4	CG2	CT3	
	Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2 y RA5					
Seminario	Avaliación continua dos alumnos que fagan regularmente todas as actividades propostas en clase, que son de entrega obrigatoria. Resolución de boletíns, tanto de problemas como de cuestións teóricas, resolución de problemas na aula, participación activa do alumnado en resposta as preguntas do profesorado e entrega de traballos sobre cuestións plantexadas polo profesorado para que os alumnos demostren a súa capacidade argumentativa.	30			CT1	
					CT3	
					CT4	
					CT5	
					CT9	
	Resultados de aprendizaxe: RA3 y RA4					

Other comments on the Evaluation

1) Asistencia a clase:

É condición indispensable realizar os seminarios (asistir ao 100% das horas de seminarios) para poder aprobar a materia. Os alumnos que non poidan asistir por razón xustificada deberán porse en contacto coa responsable da materia durante as dúas primeiras semanas de clase mediante e-mail (á dirección ialvarez@uvigo.es).

2) Requisitos para aprobar a materia:

Exame: é obrigatorio aprobar o exame oficial para poder aprobar a materia. Este exame supón un 70% da nota total, polo que se deberá obter un mínimo do 35% da nota total deste exame. Poderá incluírse algunha condición adicional en relación aos temas nos que se divide a materia para evaluar se os alumnos adquiriron coñecementos de todos os conceptos.

Seminarios: a cualificación neste apartado será a suma das obtidas en cada unha das entregas que se realice e poderá chegar ao 30% da nota global (para o alumno que realizase todas correctamente). Cando se constate que algunha entrega foi copiada nunha extensión que o responsable da materia considere substancial, esa entrega valorarase cun -10% da nota total da materia.

Cualificación da materia: para o alumno que non supere o exame, a cualificación da materia será a do exame, sen sumárselle a parte correspondente a "Seminarios". O alumno que teña algunha cualificación (xa sexa en seminarios ou no exame) non poderá levar a nota de "Non Presentado"

3) Convocatoria de fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

4) Avaliación Xullo: na segunda edición, en xullo, o alumno poderá elixir entre que se lle manteña a nota da metodoloxía de "Seminarios" (valorada co 30% da nota total) e que o exame siga representando un 70% da nota global, ou que non se lle manteña (nese caso o exame representará o 100% da nota). A opción por defecto será manter as notas das metodoloxías de "Seminarios".

5) Exames:

As datas de exames son as aprobadas pola Facultade de Ciencias:

Fin de carreira: 23 de setembro 2021 ás 16:00h.

1ª Edición: 6 xunio 2022 ás 10:00h.

2ª Edición: 8 de xullo 2022 ás 16:00h.

(en caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro)

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

P. A. Tipler, **Física para la Ciencia y la Tecnología vol.1**, Reverté, 2010

P. A. Tipler, **Física para la Ciencia y la Tecnología vol.2**, Reverté, 2010

M. Alonso, E. J. Finn, **Física General**, Fondo Educativo Interamericano, 2008

F. J. Bueche, **Física General**, McGraw-Hill, 2007

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

Pártese de que a docencia será totalmente presencial, pero en caso de alerta sanitaria provocada pola COVID-19 poderase considerar unha modalidade mixta (parte da docencia presencial e outra parte online a través do campus remoto da U. Vigo) ou unha modalidade online (toda a docencia online a través do campus remoto).

ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

As metodoloxías de lección maxistral e seminarios están planificadas para migrar a docencia virtual (moovi e Campus Remoto) sen necesidade de presenza física na aula.

- MODALIDADE MIXTA:

As clases maxistrais e os seminarios serán en parte presenciais e en parte virtuais. Utilizarase a aula, moovi e Campus Remoto.

- MODALIDADE ONLINE:

As clases maxistrais e os seminarios serán totalmente virtuais a través de moovi e Campus Remoto.

TITORÍAS:

Realizaranse no despacho virtual da profesora, solicitando cita previa via email.

AVALIACIÓN:

Mantense a avaliación proposta na modalidade presencial.

É condición indispensable realizar os seminarios para poder aprobar a materia, polo que as actividades propostas polos profesores son de entrega obligatoria.

É obrigatorio aprobar o exame oficial para poder aprobar a materia.

- MODALIDADE MIXTA:

As entregas obrigatorias poderanse realizar de forma presencial na aula ou de modo virtual via email, moovi ou Campus Remoto, sempre na data indicada pola profesora.

O exame realizarase de modo presencial salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas.

- MODALIDADE ONLINE:

As entregas obrigatorias realizaranse de forma virtual (email, moovi, Campus Remoto), sempre na data indicada pola profesora.

O exame realizarase online a través de moovi.

IDENTIFYING DATA				
Química: Ampliación de química				
Subject	Química: Ampliación de química			
Code	O01G041V01203			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Basic education	1	2c
Teaching language	Castelán			
Department	Química Física			
Coordinator	Estévez Guance, Laura			
Lecturers	Estévez Guance, Laura			
E-mail	lestevez@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias

Code	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences			
RA1: Equilibrio químico, teoría ácido-base, fase acuosa, procesos de solubilidad, aplicacións dos equilibrios acuosos, e equilibrio redox.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
RA2: Cinética química	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Contidos

Topic	
1.- Termoquímica	Energía, cambio e conservación da enerxía, funcións de estado, calor, traballo, primeiro principio, lei de Hess, calor de dilución.
2.- Entropía, enerxía libre e equilibrio	Procesos espontáneos, entropía, segundo e terceiro principio, enerxía libre de Gibbs.
3.- Equilibrio químico	Concepto de equilibrio, constantes de equilibrio, equilibrios homoxéneos e heteroxéneos, principio de Le Chatelier.
4.- Ácidos e bases	Teoría de Brönsted-Lowry, pH, forza de ácidos e bases, constantes de ionización, propiedades ácido-base dos sales, ácidos e bases de Lewis.
5.- Equilibrios ácido-base e de solubilidad	Efecto do ión común, disolucións reguladoras, valoracións ácido-base, indicadores, equilibrios de solubilidad, produto de solubilidad, precipitación.

6.- Electroquímica	Reaccións redox, celas galvánicas, potenciais estándar de redución, termodinámica de reaccións redox, ecuación de Nernst.
7.- Cinética Química	Velocidade, lei de velocidade, ecuacións integradas, enerxía de activación, ecuación de Arrhenius, mecanismos, catálise.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas de laboratorio	14	5	19
Seminario	14	38	52
Traballo tutelado	0	6	6
Lección maxistral	28	23	51
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	5	5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	5	5
Autoavaliación	0	2	2
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	6	6
Exame de preguntas obxectivas	0	4	4

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio experimental que acompañan aos coñecementos teóricos. Planifícanse diferentes prácticas relacionadas cos contidos da materia para que o alumnado aplique os coñecementos adquiridos na teoría e nos seminarios, completando, así, a súa formación (presencial).
Seminario	Resolución de problemas tipo por parte do alumnado. O profesor formulará problemas e exercicios relacionados coa materia (presencial).
Traballo tutelado	Realización dun traballo voluntario relacionado con algún dos temas da materia.
Lección maxistral	Clases maxistras que introducirán os coñecementos básicos do temario. Consistirán na exposición por parte do profesor dos aspectos máis importantes dos contidos da materia: bases teóricas e directrices dos traballos, e exercicios a desenvolver polo alumnado (presencial).

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Lección maxistral	Atenderanse as cuestións formuladas polo alumnado durante as sesións de clases maxistras, fomentando ao máximo a interacción profesor-alumnado.
Prácticas de laboratorio	Atenderanse as cuestións formuladas polo alumnado durante as sesións de prácticas de laboratorio, fomentando ao máximo a interacción profesor-alumnado.
Seminario	Atenderanse as cuestións formuladas polo alumnado durante os seminarios, fomentando ao máximo a interacción profesor-alumnado.

Avaliación							
	Description	Qualification	Evaluated	Competences			
Prácticas de laboratorio	Elaboración por grupos de prácticas de laboratorio. Os resultados avaliados son RA1 e RA2.	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8	
Traballo tutelado	Elaboración dun traballo relacionado con algún dos temas da materia. Os resultados avaliados son RA1 e RA2.	35	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de cuestións relacionadas cos seminarios. Os resultados avaliados son RA1 e RA2.	20	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8	
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Elaboración dunha memoria que será entregada ao final das sesións de laboratorio. Os resultados avaliados son RA1 e RA2.	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8	

Exame de preguntas obxectivas	Proba onde se incorporarán cuestións relacionadas coa teoría. Os resultados avaliados son RA1 e RA2.	25	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
-------------------------------	---	----	------------	------------	-----	---------------------------------

Other comments on the Evaluation

Os exames terán lugar nas seguintes datas de xeito presencial, salvo que a Universidade de Vigo decida o contrario.

a) Fin de carreira: 29/09/2021 - 16:00

b) Convocatoria fin de bimestre: 10/06/2022 - 10:00

c) Convocatoria segunda oportunidade: 14/07/2022 - 10:00

En todo caso, de haber un erro na transcripción das datas, as válidas serán as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na páxina web do centro.

Na convocatoria de Fin de Carreira, o alumnado que opte por esta modalidade será avaliado unicamente polo exame que valerá o 100% da nota.

Deberá obterse unha cualificación mínima de 5,0 na resolución de problemas e na proba de cuestións teóricas para superar a materia.

O alumnado con ocupacións laborais, ou similares, que non poidan acudir con regularidade a algunha das actividades porase en contacto co profesor cando se inicie o bimestre.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Raymond Chang, **Química**, McGraw Hill, 2013

Peter Atkins, Loretta Jones, **Principios de Química**, Panamericana, 2005

Ralph H. Petrucci, **Química General**, Pearson-Prentice Hall, 2002

John E. McMurry, Robert C. Fay, **Química General**, Pearson-Prentice Hall, 2008

Bruce H. Mahan, **Química. Curso Universitario**, Fondo Educativo Interamericano, 1975

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Introdución á enxeñaría química/O01G041V01405

Subjects that it is recommended to have taken before

Química: Química/O01G041V01103

Other comments

Para poder abordar con éxito esta signatura son suficientes los conocimientos básicos de química aprendidos durante la educación secundaria

Plan de Continxencias

Description

=== ADAPTACIÓN DA METODOLOXÍA ===

* Metodoloxías docentes durante a Modalidade mixta:

En caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todo o alumnado, estableceranse quendas de asistencia presencial a sesións maxistrais e de seminarios. O alumnado que non forme parte das quendas presenciais, seguirá as sesións maxistrais e os seminarios a través do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado. As quendas garantirán que todo o alumnado teña opción de asistir de xeito presencial ao mesmo número de número de horas de sesións maxistrais e seminarios.

Na modalidade mixta, as prácticas serán presenciais e durante o seu desenvolvemento deberase empregar máscara de

acordo coas directrices sanitarias en vigor. O traballo tutelado se desenvolverá sen cambios respecto do establecido seguindo a docencia presencial, excepto co establecemento de cita previa para as titorías e que estas serán non presenciais empregando as salas de profesorado do Campus Remoto.

* Metodoloxías durante a Modalidade online:

En caso dun escenario de confinamento no que a docencia deba impartirse na súa totalidade na modalidade online, as sesións maxistrais e de seminarios se desenvolverán de xeito síncrono, mediante o emprego de aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado.

Neste escenario, as prácticas de laboratorio desenvolveranse mediante unha presentación das actividades que realizarían a través das mesmas ferramentas que as sesións maxistrais e dos seminarios. Coa finalidade de poder acadar o maior número de competencias asociadas ás prácticas, se lles facilitará ó alumnado os resultados das actividades prácticas para que poidan elaborar o correspondente informe de prácticas que forma parte da avaliación da materia, así como a explicación pertinente de como deben realizar este informe en base aos resultados proporcionados. Na modalidade online, os traballos tutelados serán expostos a través das aulas virtuais do Campus Remoto.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): titorías, concertadas previamente, mediante o emprego das salas virtuais de profesorado que proporciona o Campus Remoto

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe: de ser necesaria, facilitaráselle ao alumnado oportunamente a través das plataformas de teledocencia dispoñíbeis a tal efecto.

* Outras modificacións: non se prevén novas modificacións significativas respecto á guía docente.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Avaliación durante a Modalidade mixta:

Nestas circunstancias, cabe esperar que o exame das sesións maxistrais e o estudo de caso asociado ás sesións de seminarios se poidan realizar de xeito presencial (en quendas de ser precisas) salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas. Deste xeito, a avaliación na modalidade mixta non se vai ver afectada respecto do sistema proposto na guía docente (apartado 7). Tampouco se verá afectada a avaliación correspondente ás actividades prácticas e aos traballos tutelados.

* Avaliación durante a Modalidade online:

Neste escenario, e dependendo do que indiquen as autoridades académicas, o exame das sesións maxistrais e o estudo de caso asociado ás sesións de seminarios poderían terse que realizar online, para o cal se empregarían as ferramentas de teledocencia que a Universidade de Vigo pon a disposición de profesorado e alumnado. Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da guía docente.

* Novas probas: non se considera a necesidade de novas probas de avaliación en caso de docencia mixta ou docencia online.

* Información adicional: en caso de ser precisa, aportarase ao alumnado mediante comunicación a través das plataformas de teledocencia dispoñíbeis a tal efecto.

IDENTIFYING DATA				
Informática: Informática				
Subject	Informática: Informática			
Code	001G041V01204			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits 6	Type Basic education	Year 1	Quadmester 2c
Teaching language	Castelán			
Department	Informática			
Coordinator	Cuesta Morales, Pedro			
Lecturers	Cuesta Morales, Pedro Lado Touriño, María José			
E-mail	pcuesta@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
General description	Nesta materia establécense os contidos básicos de informática e de introdución á programación necesarios para os graduados e graduadas en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			

Competencias

Code				
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.			
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.			
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.			
CE25	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos computadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos			
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación			
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información			
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones			
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar			

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences		
R1: O alumno será capaz de coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación.	CG1 CG4 CG6	CE25	CT1 CT4 CT5 CT9

Contidos

Topic			
1. Conceptos básicos de informática	1.1. Definicións básicas 1.2. Estrutura dunha computadora. Unidades funcionais 1.3. Prestacións dunha computadora 1.4. Tipos de computadoras 1.5. Software das computadoras 1.6. Redes de computadoras		
2. Ferramentas colaborativas	2.1. Competencias dixitais 2.2. Redes sociais 2.3. Contornas persoais de aprendizaxe 2.4. Ferramentas 2.5. Seguridade na rede		
3. Fundamentos de programación	3.1. Introducción 3.2. Variables e tipos de datos 3.2. Entrada/Saída 3.3. Estructuras de control: decisión e repetición 3.4. Funcións 3.5. Estructuras de datos: listas		
4. Aplicación da programación á resolución de problemas no ámbito científico-técnico	4.1. Aplicacións prácticas no ámbito científico-técnico		

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	12	12	24
Seminario	14	28	42
Prácticas con apoio das TIC	16	32	48
Práctica de laboratorio	0	12	12
Exame de preguntas obxectivas	0	12	12
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	12	12

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición dos principais contidos teóricos e prácticas da materia con axuda das TICs. Resultados de aprendizaxe traballados: R1.
Seminario	Análise ou resolución dun problema ou caso real, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, diagnosticalo e propor procedementos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos na realidade. Resultados de aprendizaxe traballados: R1.
Prácticas con apoio das TIC	Actividades de aplicación dos coñecementos nun contexto determinado e de adquisición de habilidades básicas e procedementais en relación coa materia, a través das TIC. Resultados de aprendizaxe traballados: R1.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	O alumnado terá un seguimento continuo e unha atención personalizada, a través das clases de resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderá asistir, se así o desexa, ás titorías personalizadas.
Prácticas con apoio das TIC	O alumnado terá un seguimento continuo e unha atención personalizada, a través das clases de resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderá asistir, se así o desexa, ás titorías personalizadas.
Seminario	O alumnado terá un seguimento continuo e unha atención personalizada, a través das clases de resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderá asistir, se así o desexa, ás titorías personalizadas.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences		
Práctica de laboratorio	Probas nas que empregando o computador débense solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios aplicando os coñecementos adquiridos. Resultados de aprendizaxe avaliados: R1.	30	CG1 CG4	CE25	CT1 CT4 CT5 CT9
Exame de preguntas obxectivas	Probas que avalían o coñecemento que inclúe preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Os alumnos/as seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades. Resultados de aprendizaxe avaliados: R1.	35	CG1 CG4 CG6	CE25	CT1 CT4 CT5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/as polo profesor. Resultados de aprendizaxe avaliados: R1.	35	CG1 CG4	CE25	CT1 CT4 CT5

Other comments on the Evaluation

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles en exercicios, prácticas e probas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo aos deberes do estudiantado universitario, que establece o deber de "Abstenerse de la utilización o la cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

ALUMNADO ASISTENTE

Para superar a materia é IMPRESCINDIBLE sacar unha puntuación igual ou superior a 5 sobre 10 en todas e cada unha das partes que interveñen na avaliación. En caso de que a cualificación resultante sexa igual ou superior a 5, pero algunha das partes estea suspensa, a cualificación final será de 4.

Esta avaliación aplicarase ao alumnado que realice algunha entrega regular de problemas ou exercicios, ou se presente a algunha proba dalgún bloque de temas. Se un/ha estudante abandona a avaliación continua tendo sido xa avaliado/a dalgún contido da materia, considerarase que ten suspensa a convocatoria, e non poderá optar na mesma pola modalidade de non asistente.

ALUMNADO NON ASISTENTE

O alumnado será avaliado con dúas probas presenciais que se realizarán na data oficial fixada polo Centro, correspondentes aos contidos teóricos e prácticas da materia; para superar a materia é IMPRESCINDIBLE sacar unha puntuación igual ou superior a 5 sobre 10 en cada proba. En caso de que a cualificación resultante sexa igual ou superior a 5, pero algunha das partes estea suspensa, a cualificación final será de 4.

ALUMNADO CON RESPONSABILIDADES LABORAIS

O alumnado que teña responsabilidades laborais, documentalmente xustificadas, poderá optar por calquera das dúas modalidades de avaliación anteriores.

CONVOCATORIA DE XULLO (2a EDICIÓN)

O alumnado será avaliado con dúas probas presenciais que se realizarán na data oficial fixada polo Centro, correspondentes aos contidos teóricos e prácticas da materia; para superar a materia é IMPRESCINDIBLE sacar unha puntuación igual ou superior a 5 sobre 10 en cada proba. En caso de que a cualificación resultante sexa igual ou superior a 5, pero algunha das partes estea suspensa, a cualificación final será de 4.

CONVOCATORIA DE FIN DE CARREIRA

O alumnado que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de estudantes.

DATAS DE AVALIACIÓN

1a Edición: 08/06/2022 ás 10:00 horas

2a Edición: 15/07/2022 ás 10:00 horas

Fin de Carrera: 30/09/2021 ás 10:00 horas

Todas as datas de exame que figuran no sistema de avaliación son as aprobadas pola Xunta de Facultade. En caso de erro ao transcribilas, a válida é a aprobada oficialmente e publicada no calendario de exames da Facultade de Ciencias.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Prieto Espinosa, A.; Lloris Ruiz, A.; Torres Cantero, J.C., **Introducción a la Informática**, 4ª, McGraw-Hill, 2006

Beekman, George, **Introducción a la Informática**, 6ª, Pearson, 2005

Summerfield, Mark, **Python 3**, 1ª, Anaya, 2009

Complementary Bibliography

Sintes Marco, Bartolomé, **Introducción a la programación con Python**, Autoedición, 2017

Bahit, Eugenia, **Python para principiantes**, Autoedición, 2012

González Duque, Raúl, **Python para todos**, Autoedición, 2008

Recomendacións

Other comments

RECOMENDACIONES

Orientacións para o estudo:

- Asistir ás clases presenciais.
- Realizar os exercicios propostos en prácticas.
- Revisar a bibliografía recomendada e os recursos web.

Pautas para a mellora e recuperación:

- O alumnado que teña dificultades en seguir o ritmo de aprendizaxe da materia deberá acudir ás titorías co profesorado, e ampliar o tempo dedicado á aprendizaxe autónoma.

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

== MODALIDADE MIXTA ==

= ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS =

Debido á situación excepcional, ante a imposibilidade de poder impartir toda a docencia dun modo presencial, utilizaranse medios virtuais para a impartición das clases.

Neste caso, a actividade docente impartirase mediante Campus Remoto e preverase asemade o uso da plataforma de teledocencia Faitic como reforzo e sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

= ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN =

As probas de avaliación no escenario de docencia mixta son as mesmas que no caso de docencia presencial

== MODALIDADE NON PRESENCIAL ==

= ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS =

Debido á situación excepcional, ante a imposibilidade de poder impartir toda a docencia dun modo presencial, utilizaranse medios virtuais para a impartición das clases.

Neste caso, a actividade docente impartirase mediante Campus Remoto e preverase asemade o uso da plataforma de teledocencia Faitic como reforzo e sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

Para a atención ao alumnado utilizarase como ferramentas Correo Electrónico e Campus Remoto, baixo a modalidade de concertación previa.

= ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN =

Exame de preguntas obxectivas: (3º bimestre - teoría): 35%

Probas que avalían o coñecemento que inclúe preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Os alumnos/as seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades.

Resultados de aprendizaxe avaliados: R1.

Competencias avaliadas: CG1, CG4, CG6, CE25, CT1, CT4, CT5

Práctica de laboratorio (3º bimestre - prácticas): 15%

Probas nas que empregando o computador débense solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios aplicando os coñecementos adquiridos.

Resultados de aprendizaxe avaliados: R1.

Competencias avaliadas: CG1, CG4, CE25, CT1, CT4, CT5, CT9

Exame de preguntas obxectivas: (4º bimestre - teoría): 35%

Probas que avalían o coñecemento que inclúe preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Os alumnos/as seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades.

Resultados de aprendizaxe avaliados: R1.

Competencias avaliadas: CG1, CG4, CE25, CT1, CT4, CT5

Práctica de laboratorio (4º bimestre - prácticas): 15%

Probas nas que empregando o computador débense solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios aplicando os coñecementos adquiridos.

Resultados de aprendizaxe avaliados: R1.

Competencias avaliadas: CG1, CG4, CE25, CT1, CT4, CT5, CT9

IDENTIFYING DATA				
Fisioloxía				
Subject	Fisioloxía			
Code	001G041V01205			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	1	2c
Teaching language				
Department	Química analítica e alimentaria			
Coordinator	Pérez Lamela, María de la Concepción			
Lecturers	Carpena Rodríguez, María Pérez Lamela, María de la Concepción			
E-mail	conchiapl@uvigo.es			
Web				
General description	Con esta materia o alumno vai adquirir coñecementos básicos de fisioloxía. Aprenderá cales son os sistemas fisiolóxicos máis importantes de o corpo humano. Expoñeranse brevemente os sistemas relativos a a circulación de fluídos corporais, a respiración e a función locomotor. Describíranse de forma máis extensa, os sistemas fisiolóxicos máis relacionados con os alimentos, con a súa percepción e con a nutrición en u home (sistema nervioso e sensorial, aparellos dixestivo e excretor e sistema endocrino). Isto permitiralles obter unha idea global de a Fisioloxía e de os mecanismos de o seu regulación.			

Competencias				
Code				
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.			
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.			
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.			
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.			
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos			
CE17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios			
CE23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación			
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información			
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones			
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.			
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar			

Resultados de aprendizaxe				
Learning outcomes	Competences			
RA1.- Coñecer o ámbito e significado de a Fisioloxía Humana e a súa relación con outras ciencias de o campo alimentario	CB3	CG1	CE1 CE23	CT1 CT4 CT5 CT8 CT9
RA2.- Buscar e seleccionar fontes bibliográficas relevantes en o campo de a Fisioloxía Humana	CB3	CG1 CG2 CG3	CE1 CE17	CT1 CT4
RA3.- Capacidade para aplicar os principios fisiolóxicos en outros ámbitos relacionados con a Ciencia e Tecnoloxía alimentaria		CG1		CT1 CT4 CT5 CT8 CT9
RA4.- Capacidade para resolver cuestións sobre Fisioloxía	CB3	CG2 CG3	CE1	CT1 CT4 CT5 CT8 CT9

RA5.- Comprender os principios fisiolóxicos e a regulación de as funcións de órganos e sistemas de o corpo humano	CG1 CG2 CG3	CT1 CT4 CT5 CT8 CT9
RA6.- Adquirir espírito crítico e debater cuestións sobre Fisioloxía	CB3 CG1 CG3	CT8
RA7.- Traballo en equipo	CB3 CG1 CG2	CT1 CT5 CT9

Contidos

Topic	
BLOQUE I: INTRODUCCIÓN Á FISIOLOXÍA E ASPECTOS XERAIS. SISTEMAS FISIOLÓXICOS NO CORPO HUMANO.	Tema 1: Concepto de Fisioloxía. Conceptos básicos: célula, órgano, tecido, glándula, aparello, sistema e sentidos corporais. Tema 2: Niveis fisiolóxicos e Compartimentos celulares. Equilibrio fisiolóxico e Homeostase. Control de as funcións fisiolóxicas. Sistemas de retroalimentación. Tema 3: Sistemas fisiolóxicos en o corpo humano. Sistemas circulatorios (Cardiovascular e linfático). Aparello locomotor. Aparello respiratorio. Sistema endocrino. Aparello urinario.
BLOQUE II: SISTEMA DIXESTIVO.	Tema 4: Componentes e estrutura do tubo dixestivo. Motilidade do tubo dixestivo. Secrecións do sistema dixestivo. Tema 5: Funcións do tubo dixestivo. Dixestión e absorción de nutrientes: hidratos de carbono, proteínas e graxas. Procesos xerais de Absorción de nutrientes.
BLOQUE III: SISTEMA NERVIOSO E SISTEMAS SENSORIAIS.	Tema 6: Sistema nervioso. Organización do sistema nervioso. Sistema nervioso central. Sistema nervioso periférico. Sistema nervioso autónomo. Células nerviosas e nervios. O impulso nervioso e a súa transmisión. Tema 7: Sistemas sensoriais. Conceptos básicos: estímulo, sensación e percepción. Receptores sensoriais e a súa clasificación. Adaptación e codificación sensorial. Tema 8: O sentido da vista. O ollo e a súa anatomía. Mecanismo da visión. Características do aspecto dun alimento. Tema 9: O sentido do gusto. A cavidade bucal e as papilas gustativas. Mecanismo de apreciación de sabores. Características dos sabores. Tema 10: o sentido do olfacto. Sistema olfactorio. Mecanismo de percepción de aromas. Características dos aromas. Tema 11: O sentido do tacto. A pel e os receptores táctiles. Mecanismos de percepción de texturas. Características das sensacións texturais e auditivas.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Actividades introductorias	1	0	1
Lección maxistral	27	13	40
Seminario	14	28	42
Eventos científicos	0	1	1
Resolución de problemas de forma autónoma	0	50	50
Resolución de problemas	0	16	16

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Actividades introductorias	Nunha clase exporase o programa da materia, explicando as metodoloxías docentes e a súa avaliación, así como o que deben realizar nos seminarios e nas titorías grupais.
Lección maxistral	Os contidos da materia exporanse mediante explicacións na aula e a través doutros medios audiovisuais.
Seminario	Discutir e resolver parte dos boletíns de cuestións. Cada 1-2 temas envíanse boletíns/ cuestionarios con preguntas e exercicios que se discutirán, por grupos, na aula.
Eventos científicos	Deben asistir polo menos a unha conferencia ou deben realizar unha visita virtual a unha web relacionada coa Fisioloxía ou facer unha cata.
Resolución de problemas de forma autónoma	Os alumnos deben reunirse en grupo para elaborar as respostas aos boletíns de cuestións.

Resolución de problemas	Indícanse pautas e estratexias para resolver as preguntas suscitadas nos seminarios, para a súa realización fóra da aula.
-------------------------	---

Atención personalizada

Methodologies	Description
Actividades introductorias	Atenderase ás dúbidas/cuestiones sobre o programa da materia.
Seminario	Os alumnos poden iniciar debates ou expor cuestións/dubidas ao longo da impartición das clases. Tamén poden propor citas a titorías (individuais ou grupais) que se planificarán fóra da aula ou a través do despacho virtual.
Resolución de problemas	Resolveranse as dúbidas dos boletíns de cuestións mediante un foro en FAITIC ou utilizando o despacho virtual.

Avaliación

Avaliación	Description	Qualification	Evaluated	Competences	
Lección maxistral	Avalíase mediante un exame que inclúa preguntas tipo test, preguntas cortas, un problema/exercicio e preguntas descriptivas RA1, RA2; RA3, RA4, RA5	35	CB3	CG1 CG2 CG3	CE1 CE17 CT1 CT4 CT5 CT8 CT9
Eventos científicos	Avalíase mediante a corrección dun resumo (como moio de unha páxina) que o estudante debe entregar, relativo á conferencia/cata ou visita virtual realizada RA1, RA5	5	CB3	CG1 CG2 CG3	CE1 CT1 CT4 CT5 CT8 CT9
Resolución de problemas de forma autónoma	Avalíanse os informes entregados (en grupo) que conteñen as respostas dos boletíns RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7	60	CB3	CG1 CG2 CG3	CE1 CE17 CE23 CT1 CT4 CT5 CT8 CT9

Other comments on the Evaluation

No exame teórico é necesario obter unha puntuación de 5 sobre 10 para superar a materia.
Para a segunda convocatoria non é necesario volver a entregar os informes coas respostas aos boletíns de cuestións.
A asistencia ás clases é voluntaria.

Fechas de exames: 1 Outubro 2021, 16:00 horas (Fin de carrera), 31 Marzo 2022 a las 10:00 horas (Convocatoria ordinaria), 18 Julio a las 10:00 horas (Convocatoria de Julio). En caso de error en la transcripción de las fechas de exames, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro. El examen fin de carrera incluirá un test, un problema, elaboración de 1 esquema y de una tabla. En la evaluación Fin de carrera se tendrá en cuenta la nota de los boletines (65%) y la del examen (35%).

Para a avaliación de aqueles alumnos que por una causa xustificada e debidamente documentada non poidan asistir ás actividades presenciais, se procederá da forma seguinte:

-A avaliación dos boletíns se realizará a partir do material entregado sobre a resolución de cuestións, exercicios e problemas plantexados nos boletíns, que deben entregar (individualmente o en grupo). Cada boletín deberá ser entregado nos prazos previstos.

-O resto de calificacións quedaría: (35% ou 40% o exame, segundon asista o no a un evento divulgativo ou faga unha visita virtual) e 60% dos boletines.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Thibodeau, G.A.; Patton, K.T., **Estructura y función del cuerpo humano**, 15ª, Elsevier, 2016

Costanzo, L., **Fisiología**, 5ª edición, Elsevier, 2014

Tortora, G.J y Derrickson, B., **Principios de Anatomía y Fisiología Humana**, 13ª edición, Panamericana, 2013

Borrás, L., **Atlas de Fisiología**, 1ª edición, Parramón ediciones,

American Physiological Association, **PsycINFO**,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Subjects that it is recommended to have taken before

Bioloxía: Bioloxía/O01G041V01101

Química: Química/O01G041V01103

Other comments

Aqueles alumnos que non tiveran en cursos anteriores (outros Grados, Bacharelato ou en Formación Profesional) asignaturas de Ciencias (Bioloxía, Química), se lles recomenda que adquiran algún libro básico de Fisioloxía (ver la Bibliografía recomendada), ou que l pidan prestado en algunha biblioteca.

Plan de Continxencias

Description

Na modalidade de docencia on-line ou virtual, manteranse todas as metodoloxías docentes, agás a asistencia a catas de alimentos, como tarefa para elaborar un resumo de esta actividade, que só se mantén na docencia presencial ou semipresencial. As clases teóricas e os seminarios impartiranse a través do despacho virtual (campus remoto da UVigo). Na modalidade de docencia semipresencial, utilizaranse todas as metodoloxías docentes. As titorías faranse mediante o despacho virtual, previa cita solicitada por o estudante.

Na modalidade de docencia on-line ou virtual, as titorías planificaranse a través de citas previas e mediante o uso de foros en FAITIC e do despacho virtual.

* Probas xa realizadas

Exame: [Peso anterior 65%] [Peso Proposto 30%]

* Probas pendentes que se manteñen

Conferencias/visitas/catas: [Peso anterior 5%] [Peso Proposto 5%]

* Probas que se modifican

Boletíns de problemas: [Peso anterior 35-40%] [Peso Proposto 60%]

IDENTIFYING DATA				
Empresa: Economía e empresa				
Subject	Empresa: Economía e empresa			
Code	001G041V01301			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits 6	Type Basic education	Year 2	Quadmester 1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Economía aplicada			
Coordinator	Molina Abrales, Antonio			
Lecturers	Molina Abrales, Antonio			
E-mail	molina@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	- A materia adecúase ó perfil profesional e académico ó contribuir á formación básica do alumno no campo da Economía e a Empresa. Polo tanto, debido ó seu carácter básico, se proxecta en múltiples campos profesionais relacionado coa Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos. - A materia ten 6 créditos ECTS e posúe carácter de formación básica. Cúrsase en 2º de Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos durante o primeiro cuadrimestre. Inicia ó alumno en aspectos microeconómicos e empresariais.			

Competencias

Code	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
CE9	Coñecer e comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, xestión e marketing agroalimentario
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences			
Coñecemento dos principios económicos, dos mecanismos de toma de decisión económica por parte dos distintos axentes e da súa interacción no mercado.	CB3	CG1	CE9 CE14	CT1 CT4 CT7 CT8

Contidos

Topic	
Módulo A: Conceptos básicos de Economía	1. Os dez principios da economía 2. Pensar como un economista 3. Oferta e demanda: as forzas do mercado 4. Elasticidade e as súas aplicacións 5. Os consumidores, os produtores e a eficiencia do mercado 6. Fallos de mercado e intervención pública
Módulo B: Economía Ambiental	7. Regulación de industrias contaminantes
Módulo C: A Empresa	8. Os custos de produción 9. A empresa nos mercados competitivos 10. A empresa nun contexto de poder de mercado

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	112	140
Exame de preguntas obxectivas	0	2	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	7	8

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Lección maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a coa introdución dalgunhas preguntas dirixidas ao estudante, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. Tamén será parte integrante desta metodoloxía a resolución de exercicios. O alumno deberá resolver fóra da aula unha serie de exercicios proposta polo profesor. Posteriormente, os exercicios serán corrixidos na aula nun tempo estimado de 5 horas.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Como parte integrante desta metodoloxía, o estudante deberá resolver problemas e exercicios fóra da aula propostos polo profesor. Posteriormente, os exercicios serán corrixidos na aula. Alí, o profesor fara os comentarios que considere oportunos sobre as solucións que expoña o alumno. Aínda non sendo imprescindible, o normal debería ser que o alumno acuda no horario de titorías establecido polo profesor coa intención de resolver as dúbidas sobre os pasos a seguir para realizar as diversas tarefas da práctica. Neste sentido, o profesor habilitará un horario de 6 horas de titorías á semana que se publicará na plataforma de Teledocencia Moovi ao comezo do curso.

Avaliación		Qualification	Evaluated	Competences		
	Description					
Exame de preguntas obxectivas	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Porase especial atención no resultado de aprendizaxe RA1.	75	CB3	CG1	CE9 CE14	CT1 CT4
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba escrita na que o alumno deberá solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo establecido polo profesor. Deste xeito, o alumno deberá aplicar os coñecementos adquiridos na teoría. Porase especial atención no resultado de aprendizaxe RA1	25	CB3	CG1	CE9 CE14	CT1 CT4 CT7 CT8

Other comments on the Evaluation

- Primeira oportunidade:

Haberá dúas posibilidades de avaliación:

Opción A: O estudante pode acollerse ao sistema de avaliación continua que se acaba de expoñer. Anunciarase a principio de curso un cronograma onde aparecen as datas das distintas probas de avaliación continua. **Entenderase que o alumno se acolle a este sistema de avaliación continua cando se presente ás dúas primeiras probas.**

Os alumnos que se acollan ao sistema de avaliación continua terán a obriga de colocar unha fotografía tipo carné en Moovi antes da primeira proba de avaliación e de acceder regularmente á plataforma de teledocencia, para estar así ao corrente das novidades que se produzan.

Opción B: O estudante que non se acolla ao sistema de avaliación continua será avaliado mediante a realización dun examen final de carácter escrito na data oficialmente establecida coas seguintes probas: tipo test (75%) e resolución de problemas e/ou exercicios (25%).

- Recuperación: Segunda oportunidade (xullo 2022):

Haberá tamén dúas formas de avaliación:

Opción A: Os estudantes que se acolleran ao sistema de avaliación continua poderán conservar as notas dos dous tipos de probas realizadas. Poderán subir nota nas seguintes partes: Proba tipo test (75%) e resolución de problemas e/ou exercicios (25%).

-Opción B: Os alumnos que non se acolleran ao sistema de avaliación continua terán dereito a un exame final que abarcará unha proba tipo test (75%), e unha proba de resolución de problemas e/ou exercicios (25%).

Convocatoria fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado únicamente con un exame final (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto dos alumnos.

As datas e horarios das probas de avaliación das diferentes edicións son as seguintes:

Fin de Carreira: 23/09/2021, 16 h

Ordinaria: 05/11/2021, 16 h

Extraordinaria (xullo): 08/07/2022, 16 h

En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

É necesario traer o DNI ou documento análogo cando teña lugar a realización dos exames. O incumprimento deste requisito pode ter como consecuencia que o alumno non realice o exame en cuestión.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Mankiw, N. G., Taylor, M. P., **Economía**, Ediciones Paraninfo, 2017

Complementary Bibliography

Acemoglu, D, Laibson, D, List, J. A., **Economía. Un primer curso inspirado en el mundo real**, Antoni Bosch Editor, 2017

Bernanke, B. S. e Frank, R. H., **Principios de Economía**, 3ª edición, Mc Graw-Hill, 2007

Krugman, P, R. Wells e M. Olney, **Fundamentos de Economía**, 3ª edición, Editorial Reverté, 2015

Mankiw, N. Gregory, **Principios de Economía**, 7ª edición, Cengage Learning, 2017

Samuelson, P. A. e W. D. Nordhaus, **Economía**, 19ª edición, Mc Graw-Hill, 2010

El equipo de Core, **La economía**, Antoni Bosch, 2020

Recomendacións

Other comments

-Con carácter xeral, será necesario o uso de calculadora nas clases da materia e nos exames.

- Por razóns pedagóxicas é altamente recomendable a asistencia regular a clase.

Sen dúbida, a asistencia regular ás clases fará que a dificultade de superar a materia sexa notablemente máis baixa. Así, o alumno poderá aproveitarse dun ritmo de traballo continuo e da exposición de contidos teóricos e prácticos feitos na aula polos seus compañeiros e polo profesor.

Plan de Continxencias

Description

Ante o elevado nivel de incerteza debido á imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, establécense neste apartado uns planes alternativos. Dentro das limitacións existentes, preténdense anticipar algúns aspectos relevantes que atinxen ao desenvolvemento desta materia no caso de que se restrinja a actividade docente presencial (modalidade mixta) ou se suspenda (modalidade online).

1) Modalidade mixta

1.1 Adaptación das metodoloxías

- Nas leccións maxistras que se impartan de forma presencial procurarase incidir nos aspectos máis relevantes da materia e guiar aos estudantes na súa aprendizaxe autónoma fora da aula. Tamén se fará fincapé naqueles contidos que poidan revestir unha maior complexidade, coa previsión de alixeirar a carga do proceso de autoaprendizaxe.

- A metodoloxía anterior podería ser complementada con actividade docente no Campus Remoto e co uso da plataforma de Teledocencia Moovi como reforzo.

1.2 Avaliación

Nesta sección descríbense os cambios respecto ao escrito nos apartados desta guía: Avaliación e Outros comentarios sobre a Avaliación.

Os exames serán presenciais salvo que as autoridades académicas estipulen o contrario. Na medida do posible, todos os alumnos en cada opción serán avaliados da mesma forma. De ser necesaria a avaliación virtual, levaríase a cabo mediante o Campus Remoto e/ou Moovi.

- Primeira oportunidade:

Opción A:

No caso de que se suspendera a avaliación presencial e o alumno xa se avaliara dalgunha proba presencial parcial, manteríase a súa cualificación coa respectiva ponderación.

No caso de que a avaliación fose virtual, contéplase o seguinte cambio no esquema de avaliación inicial (o resto permanecería igual):

A parte de Exame de preguntas obxectivas (75%) podería substituírse por outras modalidades de avaliación. Para o devandito peso do 75% (ou para o que restase por avaliar) poderíanse empregar as modalidades exame de preguntas de desenvolvemento e/ou exame oral.

Opción B:

No caso de que a avaliación fose virtual, poderíase aplicar o cambio na modalidade de avaliación comentado na opción A.

Recuperación:

- Segunda oportunidade (xullo 2022):

Tanto na Opción A como na opción B poderíase aplicar o cambio na modalidade de avaliación Exame de preguntas obxectivas (75%) previsto arriba.

Fin de Carreira: O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente con un exame final (que valerá o 100% da nota).

1.3 Titorías

Os estudantes poderían ser atendidos no despacho virtual do profesor no Campus Remoto. Sería necesario a concertación previa vía correo electrónico.

2) Modalidade online

2.1 Adaptación das metodoloxías

A actividade docente impartiríase mediante o Campus Remoto e preverase asemade o uso da plataforma de teledocencia Faitic como reforzo e sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

O profesor facilitaría mediante a plataforma de teledocencia Moovi guías de apoio basadas na referencia que se especifica na Bibliografía básica e materiais didácticos para facilitar o traballo autónomo por parte do alumnado, en previsión de problemas de conciliación e/ou conectividade.

2.2 Avaliación

Igual que no apartado 1.2.

2.3 Titorías

Igual que no apartado 1.3.

IDENTIFYING DATA				
Bioquímica				
Subject	Bioquímica			
Code	O01G041V01302			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Química analítica e alimentaria			
Coordinator	Pérez Guerra, Nelson			
Lecturers	Fuciños González, Clara Pérez Guerra, Nelson Rúa Rodríguez, María Luísa Torrado Agrasar, Ana María			
E-mail	nelsonpg@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias

Code	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences			
RA1. Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos de a bioquímica, as biomoléculas e a súa metabolismo.		CG2	CE1	
		CG3		
RA2. Capacitar a o alumno para identificar a estrutura, propiedades e función de as biomoléculas implicadas en as diferentes rutas metabólicas, para identificar, formular e resolver problemas bioquímicos en os diferentes ámbitos de a súa formación.	CB2	CG2	CE1	CT1
		CG3	CE2	CT3
				CT4
				CT5
				CT8
RA3. Capacitar a o alumno para identificar as rutas implicadas en o metabolismo de as biomoléculas que lle permitan tanto deseñar procesos biotecnolóxicos para a produción de alimentos, incluíndo novos alimentos funcionais, como garantir a conservación e calidade de os mesmos.	CB2	CG2	CE1	CT1
		CG3	CE2	CT3
			CE6	CT4
			CE12	CT5
			CE14	CT8
				CT10

Contidos

Topic	
-------	--

Bloque 1. Biomoléculas

Introdución. Obxectivos e desenvolvemento histórico de a asignatura. Características que identifican a materia viva.

Tema 1. (Lección maxistral + seminario): Auga, propiedades e funcións. Interaccións débiles en sistemas acuosos. Cálculo do pH en sistemas acuosos.

Tema 2. (Lección maxistral + seminario): Glúcidos. Clasificación. Estereoisomería. Enlace glicosídico. Disacáridos e Polisacáridos.

Tema 3. (Lección maxistral + seminario): Lípidos. Clasificación e derivados. Ácidos graxos. Derivados do glicerol, da esfingosina. Esteroides: colesterol, ácidos graxos biliares e hormonas esteroideas. Micelas, bicapas lipídicas.

Tema 4. (Lección maxistral + seminario): Ácidos nucleicos. Nucleósidos e nucleótidos: estruturas e propiedades físico-químicas. RNA. Funcións e tipos. Estrutura do ADN: modelo de dobre hélice de Watson e Crick. Propiedades físico-químicas do ADN. Funcións do ADN.

Tema 5. (Lección maxistral + seminario): Aminoácidos e péptidos. Clasificación e propiedades físico-químicas dos aminoácidos. Aminoácidos non proteogénicos. O enlace peptídico. Péptidos de interese biolóxico.

Tema 6. (Lección maxistral + seminario): Proteínas. Niveis estruturais. Forzas e interaccións involucradas na estrutura das proteínas. Dominios e significación biolóxica.

Tema 7. (Lección maxistral): Enzimas. Natureza, estrutura, propiedades e modo de acción. Actividade enzimática e específica. Regulación de a actividade enzimática. Enzimas alostéricas. Modelos alostéricos. Modificación covalente irreversible (zimógenos).

Tema 8 (Lección maxistral + seminario): Cinética enzimática. Ecuación de Michaelis-Menten. Parámetros cinéticos: K_M e v_{max} . Significado e cálculo. Efecto da temperatura e o pH nas reaccións enzimáticas. Inhibición enzimática: tipos e cálculo das constantes de inhibición.

Bloque 2. Metabolismo

Tema 9: (Lección maxistral): Metabolismo. Rutas e relación. Compostos ricos en enerxía. ATP. Hidrólisis do ATP. Rutas axustadas.

Tema 10. (Lección maxistral + seminario): Glucólisis. Regulación e bioenergética da glucólisis. Fermentacións e significación biolóxica. Incorporación doutros glúcidos na glicólisis. Ciclo das pentosas fosfato e outras vías de utilización da glucosa.

Tema 11 (Lección maxistral + seminario): Descarboxilación oxidativa do piruvato. Reaccións do ciclo de Krebs e enzimas implicadas. Balance global. Carácter anfóbico do ciclo. Reaccións anapleróticas: significado metabólico. Regulación do ciclo: efectores alostéricos máis importantes.

Tema 12 (Lección maxistral + seminario): Fosforilación oxidativa e cadea de transporte electrónico. Composición da cadea respiratoria. Secuencia de transporte electrónico mitocondrial. Enerxética do transporte electrónico. Teoría quimiosmótica. Lanzaderas. Rendemento enerxético global.

Tema 13 (Lección maxistral + seminario): Oxidación de ácidos graxos saturados e non saturados. Balance enerxético.

Tema 14 (Lección maxistral + seminario): Rutas de degradación dos aminoácidos. Reaccións de transaminación e desaminación oxidativa. Destinos metabólicos dos aminoácidos. Eliminación do nitróxeno. O ciclo da urea.

Tema 15 (Lección maxistral + seminario): Gluconeogénesis. Balance enerxético e regulación. Metabolismo do glucógeno. Regulación.

Tema 16 (Lección maxistral + seminario): Biosíntesis de ácidos graxos: complexo da acido graxo sintetasa. Biosíntesis de triacilglicerolos. Metabolismo do colesterol: biosíntesis, asociación con lipoproteínas.

Tema 17 (Lección maxistral): Metabolismo dos compostos nitroxenados. Biosíntesis de aminoácidos: familias biosintéticas. Regulación. Biosíntesis e rutas de reciclaxe de purinas e pirimidinas. Regulación. Formación de desoxirribonucleótidos.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	0	28
Seminario	14	56	70
Prácticas de laboratorio	14	28	42
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	10	10

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Lección maxistral	28 h de teoría, onde se explicarán os aspectos fundamentais das biomoléculas e a súa metabolismo
	Resultados da aprendizaxe: Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos da bioquímica, as biomoléculas e a súa metabolismo.
Seminario	14 seminarios de 1 h de duración, nos que se expoñerán e discutirán as cuestións suscitadas na guía de seminarios. Previamente ao desenvolvemento de cada seminario, colocaranse as guías de seminario na plataforma Faitic. Nestas guías inclúense os obxectivos e habilidades que deben adquirir os alumnos ao realizar a actividade práctica, un breve resumo do tema en cuestión, e ademais exercicios resoltos e propostos. Estes últimos, deben ser resoltos polos estudantes e entregados ao profesor responsable do seminario antes do comezo do mesmo.
	Resultados da aprendizaxe: 1. Capacitar ao alumno para identificar a estrutura, propiedades e función das biomoléculas implicadas nas diferentes rutas metabólicas, para identificar, formular e resolver problemas bioquímicos nos diferentes ámbitos da súa formación. 2. Capacitar ao alumno para identificar as rutas implicadas no metabolismo das biomoléculas que lle permitan tanto deseñar procesos biotecnolóxicos para a produción de alimentos, incluíndo novos alimentos funcionais, como garantir a conservación e calidade dos mesmos.
Prácticas de laboratorio	5 prácticas, 4 delas de 3 h de duración e unha de 2 h, onde se comprobarán diferentes propiedades das biomoléculas. O alumno elaborará e entregará un informe de cada práctica, na que discutirá os resultados obtidos en base aos aspectos teóricos correspondentes a cada práctica.
	Resultados da aprendizaxe: 1. Capacitar ao alumno para identificar a estrutura, propiedades e función das biomoléculas implicadas nas diferentes rutas metabólicas, para identificar, formular e resolver problemas bioquímicos nos diferentes ámbitos da súa formación.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Seminario	-Atención programada polo centro. -Atención aos alumnos ou grupos intermedios nos seminarios. -Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías. -Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia (Faitic). Alumnos con responsabilidades laborais (ou de índole similar) e que non poidan asistir de modo regular (ou que non poidan acudir de ningún modo) ás clases. -Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías. -Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia. - Os alumnos con responsabilidades laborais entregarán os exercicios analizados en seminarios debidamente resoltos, incluíndo as respostas dos exercicios de autopreparación e das preguntas formuladas polo profesor en cada seminario, que se subirán á plataforma Faitic.
Prácticas de laboratorio	-Atención programada polo centro. -Atención aos alumnos ou grupos intermedios nas prácticas de laboratorio. -Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías. -Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia (Faitic). Alumnos con responsabilidades laborais (ou de índole similar) e que non poidan asistir de modo regular (ou que non poidan acudir de ningún modo) ás prácticas. -Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías. -Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia. - Os alumnos con responsabilidades laborais, no caso de que non poidan asistir ás prácticas de laboratorio, entregarán traballos que conteñan problemas relacionados con esta actividade, nos que terán que describir as técnicas analíticas utilizadas na práctica, así como o tratamento máis adecuado dos datos obtidos e a súa correspondente análise. Entregaráselles unha guía (plataforma Faitic) onde se especifique a forma correcta para a confección dun informe de prácticas e que conterá ademais problemas resoltos que lles permitan resolver os exercicios prácticos que se lle propoñerán.

Avaliación					
	Description	Qualification	Evaluated	Competences	
Lección maxistral	- Por asistencia a clases (1%). - Por contestar ás preguntas formuladas polo profesor (4%). Resultados de aprendizaxe avaliados RA1-3	5	CG2 CG3	CE1 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8	

Seminario	- Por contestar correctamente ás preguntas relacionadas co tema do seminario (25%). - Entrega dos exercicios de autopreparación (exercicios propostos) (5%).	30	CB2	CG2 CG3	CE1 CE2 CE6 CE12 CE14	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT10
Resultados de aprendizaxe avaliados RA1-3						
Prácticas de laboratorio	- Pola realización correcta das prácticas de laboratorio (15%). - Por contestar ás preguntas formuladas polo profesor durante o desenvolvemento da práctica de laboratorio (5%). - Pola entrega do informe da práctica en tempo cunha correcta presentación e discusión dos resultados obtidos (5%).	25	CB2	CG2 CG3	CE1 CE2 CE6 CE12 CE14	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT10
Resultados de aprendizaxe avaliados RA1-2						
Exame de preguntas de desenvolvemento	- Por contestar correctamente ás cuestións formuladas no exame (40%). O exame incluírá preguntas e problemas relacionados con todos os aspectos estudados nas sesións maxistrais, os seminarios e prácticas de laboratorio. Para aprobar a asignatura, é requisito indispensable aprobar o exame cunha nota mínima de 5 puntos.	40	CB2	CG3		CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT10
Resultados de aprendizaxe avaliados RA1-3						
Os exames realizaranse en forma presencial, salvo que a Ou. de Vigo decida o contrario						

Other comments on the Evaluation

- Para aprobar a asignatura, é requisito indispensable aprobar o exame cunha nota mínima de 5 puntos. - A avaliación é continua aínda que o alumnado poderá dispoñer como alternativa, de probas de avaliación global. - O estudante dispoñerá dunha segunda oportunidade (xullo) onde o alumno pode optar ao 100% da cualificación. - A asistencia ás prácticas de laboratorio e seminarios é obligatoria, así como a realización do exame correspondente. - Recoméndase estar ao día da información que se proporcione na plataforma de teledocencia (Faitic). - Débense entregar os exercicios de autopreparación dos seminarios, coas respostas correctas e cunha presentación adecuada. - Mediante a resolución de exercicios nos seminarios e as prácticas de laboratorio, seguirase a evolución dos alumnos. En caso de considerar necesaria algunha mellora, proporcionarase material adicional ao alumno para reforzar a súa aprendizaxe autonómica e farase un seguimento maior. - Os alumnos con responsabilidades laborais entregarán os exercicios analizados en seminarios debidamente resoltos, incluíndo as respostas dos exercicios de autopreparación e a aquelas preguntas formuladas polo profesor en cada seminario, que se subirán á plataforma Faitic. No caso de que non poidan asistir ás prácticas de laboratorio, entregarán traballos que conteñan problemas relacionados con esta actividade, nos que terán que describir as técnicas analíticas máis adecuadas para a determinación da concentración dunha determinada biomolécula nun material biolóxico, así como o tratamento máis adecuado dos datos obtidos e a súa correspondente análise. Entregaráselles unha guía (plataforma Faitic) onde se especifique a forma correcta para a confección dun informe de prácticas e que conterá ademais problemas resoltos que lles permitan resolver os exercicios prácticos que se lle propoñerán. - Convocatoria fin de carreira: O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos. Datás de exames: En caso de erro na transcripción das datás de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

Primeira edición: 27/01/2022 ás 10:00 Segunda edición: 18/07/2022 ás 16:00 Fin de Carreira: 01/10/2021 ás 16:00

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Nelson, D.L., Cox, M.M., **Lehninger Principios de bioquímica**, Omega, S.A.,

Nelson, D.L., Cox, M.M., **Lehninger. Principles of Biochemistry**, W H. Freeman and Company,

Complementary Bibliography

Lehninger, A.L., **Principios de bioquímica**, Omega (Barcelona),

Feduchi, E., Blasco, I., Romero, C.S., Yáñez, E., **Bioquímica. Conceptos esenciales**, Médica Panamericana,

Boyer, R., **Conceptos de Bioquímica**, International Thompson Editors,

McKee, T, McKee, J.R., **Bioquímica. La base Molecular de la vida**, McGraw-Hill Interamericana,

Teijón, J.M., **Bioquímica estructural. Conceptos y tests**, Tébar,

Recomendacións**Subjects that continue the syllabus**

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Subjects that it is recommended to have taken before

Análise instrumental/O01G041V01403

Química orgánica/O01G041V01304

Other comments

-Non hai prerequisites establecidos para esta materia.

-Recoméndase ter cursadas e aprobadas as materias desta titulación relativas a química, análise instrumental e bioloxía.

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

1. MODALIDADE MIXTA: unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: As clases maxistras mantéñense. Unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte non presencial a través do Campus Remoto da U. de Vigo e impartiranse mediante vídeos pregrabados ou a través de videoconferencia no Campus Remoto da U. de Vigo.

1.1.2. SEMINARIOS: Os seminarios mantéñense e impartiranse de forma presencial a non ser que se diga o contrario.

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: As prácticas de laboratorio mantéñense e impartiranse de forma presencial a non ser que se diga o contrario.

1.1.4. TUTORÍAS: Realizaranse no despacho virtual de cada profesor, con cita previa.

1.2. AVALIACIÓN:

1.2.1. FIN DE CARREIRA: O exame suporá o 100% da nota.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: O exame suporá o 40% da nota.

1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE: O exame suporá o 40% da nota. Aínda que, no caso de estudantes que demostren fehacientemente que teñen responsabilidades laborais e que xa que logo, non poidan asistir ás clases, o alumno pode optar ao 100% da cualificación.

1.3. TUTORÍAS: Realizaráanse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor.

1.4. ¿OUTROS ASPECTOS?

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL: toda a docencia realizarase a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: As clases maxistras se impartiran mediante vídeos pregrabados ou a través de videoconferencia no Campus Remoto da U. de Vigo. Non se modificarán os contidos a impartir.

2.1.2. SEMINARIOS: As clases impartiranse a través do Campus Remoto da U. de Vigo, turnándose os alumnos por grupos previamente definidos polo profesor, para contestar ás preguntas formuladas polo profesor. Non se modificarán os contidos a impartir.

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: Sustituíranse con explicacións previas mediante documentos e/ou vídeos na plataforma de teledocencia e a posta a disposición das mesmas, con indicacións de cómo o alumnado as debe facer de forma virtual utilizando o seu propio equipo informático, e como debe confeccionar correctamente o informe da práctica de laboratorio. Non se modificarán os contidos a impartir.

2.1.4. □

2.2. AVALIACIÓN: No caso da lección magistral, outorgarase un 5% da nota final por contestar correctamente ás preguntas formuladas polo profesor ao final de cada actividade.

A avaliación dos seminarios supoñerá un 30% da nota final: 25% por contestar correctamente ás preguntas relacionadas co tema do seminario e un 5% pola entrega dos exercicios de autopreparación (exercicios propostos).

A avaliación das prácticas de laboratorio supoñerá un 25% da nota final: 5% por contestar correctamente ás preguntas relacionadas co tema da actividade e 20% pola entrega do informe da práctica, cunha adecuada presentación e cunha

presentación e discusión correcta dos resultados.

Os exames realizaranse en forma non presencial (forma virtual) a través de Moodle e o Campus Remoto da U. de Vigo.

2.2.1. FIN DE CARREIRA: O exame suporá o 100% da nota.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: O exame suporá o 40% da nota.

2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE: O exame suporá o 40% da nota. Aínda que, no caso de estudantes que demostren fehacientemente que teñen responsabilidades laborais e que xa que logo, non poidan asistir ás clases, o alumno pode optar ao 100% da cualificación.

2.3. TUTORÍAS: As tutorías realizaránse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor.

2.4. ¿OUTROS ASPECTOS? Para facilitar a auto-aprendizaxe, o profesor facilitará ao alumnado a bibliografía da asignatura en forma dun libro en pdf que se colgará na plataforma de teledocencia (Faitic). En todo caso os apuntamentos das clases disponibilizados a través da plataforma de teledocencia deberán ser suficientes para garantir a aprendizaxe.

IDENTIFYING DATA				
Química física				
Subject	Química física			
Code	001G041V01303			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Química Física			
Coordinator	Astray Dopazo, Gonzalo			
Lecturers	Astray Dopazo, Gonzalo			
E-mail	gastray@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias	
Code	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
CE4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
CE13	Capacidade para analizar alimentos
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación

Resultados de aprendizaxe	
Learning outcomes	Competences
RA1: Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos da Química Física	CG1 CE1 CG3 CE4
RA2: Capacitar ao alumno para resolver cuestións de índole práctica relacionadas coa materia.	CB2 CG1 CE1 CT1 CG2 CE4 CT4 CG3 CE13 CT5 CG5 CT7
RA3: Familiarizar ao alumnado coas técnicas e as metodoloxías experimentais da Química-Física	CB2 CG1 CE1 CT1 CG2 CE4 CT4 CG3 CE13 CT5 CG5 CT7

Contidos	
Topic	
1.- Termodinámica Química (I)	Conceptos Fundamentais. Sistemas termodinámicos. Calor. Traballo. Primeiro principio. Función de estado. Enerxía interna. Capacidade calorífica. Entalpía. Termoquímica.
2.- Termodinámica Química (II)	Conceptos fundamentais. Segundo principio. Entropía. Enerxía libre. Espontaneidade. Cambios de fase.
3.- Disolucións. Propiedades coligativas (I)	Definicións. Tipos de disolucións. Expresión da concentración. Proceso de disolución. Forzas intermoleculares. Disolucións ideais e non ideais. Solubilidad. Lei de Henry.

4.- Disolucións. Propiedades coligativas (II)	Propiedades coligativas. Diminución da Pv. Lei de Raoult. O factor entrópico. Aumento da Te. Descenso da Tf. Presión osmótica: conceptos e aplicacións. Disolucións electrolíticas. Factor de Van't Hoff. Debye-Hückel. Disolucións coloidais.
5.- Equilibrio químico	Definición de equilibrio. Expresión e relación entre as constantes de equilibrio. Sistemas heteroxéneos. Significado da magnitude da constante de equilibrio. Cociente de reacción. Alteración da condición de equilibrio. Principio de Le Châtelier. Equilibrio e enerxía libre.
6.- Cinética Química e factores determinantes da velocidade de reacción	Velocidade de reacción. Factores que afectan á velocidade. Ecuación de velocidade. Integración e determinación das ecuacións cinéticas. Modelo de colisións. Enerxía de activación. Estado de transición. Ecuación de Arrhenius. Mecanismos. Catalizadores.
7.- Estrutura e propiedades de macromoléculas	Introdución. Métodos para determinar a masa molecular das macromoléculas. Conformación e configuración. Coloides.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	36	64
Prácticas de laboratorio	14	17	31
Resolución de problemas	14	36	50
Exame de preguntas obxectivas	0	5	5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	O profesor exporá, con axuda de Tics, os aspectos máis importantes dos contidos do temario, bases teóricas e/ou directrices de traballos, exercicios ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas de laboratorio	Realización de actividades de laboratorio relacionadas cos contidos da materia destinadas a que o alumno aplique os coñecementos adquiridos nas clases teóricas.
Resolución de problemas	Resolución individual de boletíns de problemas propostos polo profesor e/ou formulados en clase.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Aclaración de dúbidas que poidan xurdir durante as leccións maxistras.
Resolución de problemas	Aclaración de dúbidas xurdidas durante a resolución dos exercicios propostos polo profesor. Neste apartado tamén se inclúe a orientación e aclaración das dúbidas que poidan xurdir á hora de levar a cabo os exercicios ou os traballos expostos para a súa realización fose da aula.
Prácticas de laboratorio	Farase un seguimento das prácticas de laboratorio, durante a súa realización (seguridade no laboratorio, correcto manexo dos equipos, resolvendo dúbidas, etc.) ou, fóra del, á hora da elaboración da memoria de prácticas.
Tests	Description
Exame de preguntas obxectivas	Aclaración de dúbidas, sempre que sexa posible, que poidan xurdir durante a proba de avaliación.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Prácticas de laboratorio	Avaliarase o grao de implicación do alumno durante a realización das actividades propostas e a memoria de prácticas entregada.	10	CB2 CG1 CE1 CT1 CG2 CE4 CT4 CG3 CE13 CT5 CG5 CT7
	O alumno con responsabilidades laborais (ou de índole similar) que non poidan asistir será avaliado de maneira análoga ao resto do alumnado e mediante presentación previa da copia do contrato laboral (ou xustificante) poderá entregar, para compensar a súa non asistencia ás prácticas de laboratorio, un traballo proposto polo profesor.		
	Resultado de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3		

Resolución de problemas	Avaliarase a resolución de problemas relacionados coa materia explicada nas sesións maxistras. Avaliarase: *i) o grao de implicación do alumno, *ii) a asistencia aos seminarios e *iii) a entrega e resolución dos diferentes boletíns, ou exercicios, propostos.	15	CB2	CG1 CG2 CG3 CG5	CE1 CE4 CE13	CT1 CT4 CT5 CT7
	O alumno con responsabilidades laborais (ou de índole similar) que non poidan asistir de modo regular será avaliado de maneira análoga ao resto do alumnado e mediante presentación previa da copia do contrato laboral (ou xustificante) poderá entregar, para compensar a súa non asistencia, os boletíns propostos polo profesor.					
	Resultado de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3					
Exame de preguntas obxectivas	Avaliarase o exame teórico/práctico realizado individualmente por cada alumno.	75	CB2	CG1 CG3	CE1 CE4	CT1 CT4 CT5 CT7
	Resultado de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3					

Other comments on the Evaluation

Datos de examen

- Fin de carreira: 22/09/2021-16:00
- 1ª Edición: 25/01/2022-16:00
- 2ª Edición: 15/07/2022-16:00

Fin de carreira

- O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota).
- En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

Primera edición

- Para aprobar a materia é necesario sacar un mínimo do 50% da nota de cada unha das tres partes a avaliar (Resolución de problemas (15% da nota da materia), Prácticas de laboratorio (10% da nota da materia) e Exame de preguntas obxectivas (75% da nota da materia)).
- Cando se alcanza o mínimo do 50% nunha das partes considerárase esa parte como APTA. Cando non se alcanza o mínimo do 50% nunha das partes considerárase esa parte como NON APTA.
- Por tanto, para aprobar a materia é necesario ter as tres partes avaliadas como APTAS.
- Non alcanzar a avaliación de APTA nalgunha (ou ambas) das partes de Resolución de problemas ou/e Prácticas de laboratorio implicará que o alumno debe ir ao Exame (100% da nota da materia) na segunda edición.
- Cando as partes (ambas) de Resolución de problemas e Prácticas de laboratorio fosen consideradas APTAS poderán conservar a súa avaliación (e a súa nota) para a segunda edición.

Segunda edición

Na segunda edición, haberá dúas posibles vías de avaliación.

- Primeira vía de avaliación -Exame de preguntas obxectivas (75% da nota da materia)-
 - Poderá optar a esta avaliación unicamente o alumno que ten APTAS as partes (ambas) de Resolución de problemas e Prácticas de laboratorio. Decantarse por esta opción implica perder a posibilidade de ir pola segunda vía de avaliación.
 - Para aprobar a materia é necesario ter as tres partes avaliadas como APTAS.
 - A parte de Exame de preguntas obxectivas (75% da nota da materia) considerárase APTA cando o alumno alcance o 50% da nota do devandito exame. Neste caso a nota do exame sumárase ás notas conservadas das

partes de Resolución de problemas e Prácticas de laboratorio.

- A parte de Exame de preguntas obxectivas (75% da nota da materia) considerarase NON APTA cando o alumno non alcance o 50% da nota do devandito exame. Debido a iso a materia será considerada suspenso.
- Segunda vía de avaliación -Exame (100% da nota da materia)-
 - Poderá optar a esta avaliación o alumno que ten APTAS as partes (ambas) de Resolución de problemas e Prácticas de laboratorio. Decantarse por esta opción implica perder a posibilidade de ir pola primeira vía de avaliación e perder as avaliacións de Resolución de problemas e Prácticas de laboratorio.
 - O resto de alumnos deberán acollerse a esta vía obrigatoriamente.
 - Para aprobar a materia o alumno deberá alcanzar o 50% da nota do Exame (100% da nota da materia).

As datas de exames son as aprobadas pola Xunta de Facultade (en caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro).

Os exames realizaranse de forma presencial, salvo que a Universidade de Vigo decida o contrario.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Raymond Chang, **Química**, 10ª Edición, McGraw-Hill, 2013

Peter Atkins-Julio de Paula, **Química Física**, 8ª Edición, Panamericana, 2008

Complementary Bibliography

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Química: Ampliación de química/O01G041V01203

Química: Química/O01G041V01103

Plan de Continxencias

Description

1. MODALIDADE MIXTA

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

As leccións maxistras, prácticas de laboratorio e resolución de problemas (seminarios) serán impartidas, unha parte de modo presencial e outra parte de modo online a través do Campus Remoto da Universidade de Vigo (con apoio de distintas plataformas como FAITIC, Moodle, Youtube, etc. e co posible uso de diversas ferramentas como: PowerPoint, OpenBoard, OBS, etc.). A docencia presencial estará adaptada aos requirimentos esixidos en función dos acontecementos.

1.2. AVALIACIÓN

Probas xa realizadas: As probas xa realizadas manterán a súa nota.

Probas pendentes: As probas pendentes de avaliar serán avaliadas de maneira análoga á modalidade presencial, é dicir, non sufrirán adaptación ningunha.

1.3. TUTORÍAS

As tutorías levaranse a cabo no despacho virtual do profesor (sempre con cita previa enviando un email ao profesor).

1.4. CONTIDOS A IMPARTIR

Os contidos a impartir serán os mesmos que os impartidos en modalidade presencial.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

As leccións maxistras, prácticas de laboratorio e resolución de problemas (seminarios) serán impartidas a través do Campus Remoto da Universidade de Vigo (con apoio de distintas plataformas como FAITIC, Moodle, Youtube, etc. e co posible uso de diversas ferramentas como: PowerPoint, OpenBoard, OBS, etc.).

2.2. AVALIACIÓN

Probas xa realizadas: As probas xa realizadas manterán a súa nota.

Probas pendentes: As probas pendentes de avaliar serán avaliadas de maneira análoga á modalidade presencial, é dicir, non sufrirán adaptación ningunha.

2.3. TUTORÍAS

As tutorías levaranse a cabo no despacho virtual do profesor (sempre con cita previa enviando un email ao profesor).

2.4. CONTIDOS A IMPARTIR

Os contidos a impartir serán os mesmos que os impartidos en modalidade presencial.

IDENTIFYING DATA				
Organic chemistry				
Subject	Organic chemistry			
Code	001G041V01304			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2nd	1st
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Souto Salgado, José Antonio			
Lecturers	Souto Salgado, José Antonio			
E-mail	souto@uvigo.es			
Web				
General description	Chemistry plays a key role in any technological or scientific discipline, as it is condensed in the name it sometimes receives as "the Central Science". Chemistry aims to understand the properties of matter and the changes it experiences. Within it, Organic Chemistry, dealing with those compounds mostly based on carbon, is key to many aspects of our daily life. The main building blocks of live matter (proteins, sugars, lipids, nucleic acids, enzymes...) as well as many substances that are part of our world (drugs, pesticides, soaps, textiles, fuels...) are organic molecules. For this reason, it is a discipline well connected to Biochemistry, Molecular Biology, Physiology, Pharmacology, etc. and its knowledge is very relevant in a large number of technological areas as Animal or Vegetable Production, Material Engineering, Food Science, etc. The Organic Chemistry subject in the Food Science degree is an instrumental subject that provides the students with the basic tools they will need to follow further studies and work in their profession, tackle the chemical processes that affect foodstuffs and their additives and the derivation reactions and detection methods associated to the main analytical techniques. It is intended that the students will acquire a basic knowledge of the discipline that will allow them to understand the structure of organic compounds, their properties and reactions. The approach used for that will be based on relating structure with properties, and properties with reactivity, using reaction mechanisms as the guiding line of the class. Laboratory practices are a fundamental part of the activities of the course, as they provide a good environment for synthesizing the knowledge and competences acquired during the course, and applying them to a context similar to what the students are going to find outside of school. English Friendly subject: International students may request from the teachers: a) materials and bibliographic references in English, b) tutoring sessions in English, c) exams and assessments in English.			

Competencies	
Code	
CG1	Students will acquire analysis, synthesis and information-management skills to contribute to planning and conducting research activities in the food field.
CG2	Students will acquire and put teamwork skills and abilities into practice, whether these have multidisciplinary character or not, in both national and international contexts, becoming familiar with a diversity of perspectives, schools of thought and practical procedures.
CG5	Students will be able to take the initiative and acquire entrepreneurship skills, with a special focus on improving the quality of life.
CE1	To know the physical, chemical and biological foundations of food and its technological processes.
CE2	To be familiar with the chemistry and biochemistry of food and of its associated technological processes.
CE4	To be familiar with the physical and chemical properties of food, as well as the analytical processes that are associated with their establishment.
CE13	Ability to analyze food.
CT1	Analysis, organization and planning skills.
CT3	Ability to communicate, both orally and in writing, in local and foreign languages.
CT5	Problem-resolution and decision-making skills.
CT8	Critical and self-critical thinking skills.
CT11	Striving for quality with focus on awareness about environmental issues.

Learning outcomes	
Learning outcomes	Competences
RA1: Understand and properly use nomenclature and terms associated to the discipline.	CT3

RA2: Correctly use and interpret different structural representations for organic molecules.		CT1 CT3 CT8
RA3: Identify the main types of organic reactions. Be able to associate structure and properties for the main functional groups. Know the structure and relative stability of the most common intermediates in organic transformations.	CE1 CE2 CE4	CT1 CT5 CT8
RA4: Know the main transformations of organic compounds, their mechanisms and the variables that can affect them.	CE1 CE2 CE4	CT1 CT3 CT5 CT8
RA5: Use stereochemical arguments when analyzing organic transformations.	CE1 CE2 CE4	CT1 CT3 CT5 CT8
RA6: Interpret NMR, IR and MS spectra of simple molecules.	CE4 CE13	CT1 CT5
RA7: Know and use the basic experimental techniques in an Organic Chemistry laboratory. Understand and follow the appropriate safety and environmental rules in the laboratory. Be responsible of the proper disposal of residues.	CG1 CG2 CG5	CE1 CE2 CE4 CT11 CE13
RA8: Establish relationships between the Organic Chemistry knowledge and that of other subjects.	CG1	CE1 CE2 CE4 CT5 CT8
RA9: Appropriately use the information sources available for searching and selecting information on the subjects of the course.	CG1	CT1 CT8
RA10: Be able to produce reports and to present chemical information in writing in a coherent and structured fashion.	CG1	CT1 CT3 CT8

Contents

Topic	
I. Introduction to Organic Chemistry. Basic tools.	0. Introduction to Organic Chemistry 1. Atoms, orbitals and bonds 2. Representation of organic molecules
II. Structure	3. Functional groups 4. Stereochemistry
III. Reactivity	5. Acidity and basicity. 6. Reaction mechanisms: Reaction profiles. Kinetic and Thermodynamic control. Reaction types. Bond breaking and forming processes. Concerted and step-wise reactions.
IV. Model reactions	7. Red-ox reactions 8. Substitution and elimination reactions. 9. Reactions on carbonyl groups
V. Structural determination	10. Structural characterization techniques: NMR, MS, IR, UV-VIS.
VI. Laboratory sessions.	11. Separation, purification and synthesis of organic compounds. Laboratory notebook. Preparation of scientific reports. 12. Bibliographic databases and molecular editors. Molecular modeling.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Introductory activities	2	0	2
Lecturing	26	26	52
Problem solving	14	28	42
Practices through ICT	5	9	14
Flipped Learning	0	26	26
Laboratory practical	9	3	12
Problem and/or exercise solving	0	2	2

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

	Description
Introductory activities	Introduction to the course syllabus, the schedule and the assignments. Discussion of the organization of the course and assessment. Students' questions about the course will be addressed.

Lecturing	Oral exposition of contents. We will use the blackboard, audiovisual or computer resources and molecular models in the explanation of the different concepts. We will use an active methodology and student participation is expected through discussions and the solving of short application problems and questions.
Problem solving	Student-solving of problems and exercises in different formats.
Practices through ICT	Practical work about the use of bibliographic and chemical properties databases. Simple molecular modeling calculations. 2D and 3D molecular editors. Solving NMR spectra.
Flipped Learning	The students are expected to interact with contents (videos, reading materials, tests and questionnaires, etc.) on the moodle platform in a timely manner. These contents are needed to work the basic concepts of the course.
Laboratory practical	Use the basic separation, purification and synthesis of organic compounds in the laboratory. Experimental planning and analysis of results. Elaboration of a laboratory notebook/report.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Lecturing	Continuous individualized assessment of the student progress will be done along the course. Course activities will be adapted and complementary activities proposed to help to overcome weaknesses and enhance strengths. The student can visit room 216 on the second floor of the polytechnic building during office hours (other meeting times can be set if needed) for solving any problem related to the course, solving questions, or for help with any of the proposed activities in the course. The professor is available also through e-mail (souto@uvigo.es) and his virtual office (office 2493, https://campusremotouvigo.gal/access/public/meeting/143839604) It is recommended that the students participate in the forums on the platform so that everyone can benefit from the discussions generated.
Laboratory practical	Vide supra.
Problem solving	Vide supra.
Practices through ICT	Vide supra.
Flipped Learning	Vide supra.

Assessment

	Description	Qualification	Evaluated Competences		
Problem solving	During the course problems in different formats will be proposed. The students have to solve these problems (individually or in groups) and prepare reports which will be presented through moodle and graded. Evaluation will be based in the correctness of answers, quality of argumentation and presentation of the information.	30	CG1 CG2 CG5	CE1 CE2 CE4 CE13	CT1 CT3 CT5 CT8 CT11
	Learning outcomes: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10				
Practices through ICT	Students will perform tasks related with the search for chemical information, representation of organic molecules, interpretation of MS, IR and UV-Vis. These tasks will be reflected in one or several reports which will be graded based in the accuracy of results, format and writing.	10	CG1 CG2 CG5		CT1 CT3 CT5 CT8 CT11
	Learning outcomes: RA8, RA9, RA10				
Flipped Learning	The interactions with the contents of the moodle platform will be assessed through the checking tests/questionnaires.	10		CE1 CE2 CE4 CE13	
	Learning outcomes: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6				
Laboratory practical	Attendance to the laboratory sessions is compulsory, as is carrying out the work proposed there and the elaboration of a laboratory notebook. A passing grade won't be obtained without meeting this requisite. Evaluation of this part of the course will be done through observation of the laboratory work and its products, and the grading of a laboratory report that will describe both, where the questions presented during the laboratory work are answered explicitly. The laboratory work represents a 30 % of the grade, and the laboratory notebook the remaining 70%.	10	CG1 CG2 CG5	CE1 CE2 CE4 CE13	CT1 CT3 CT5 CT8 CT11
	Learning outcomes: RA6, RA7, RA10				

Problem and/or exercise solving	An exam with short-answer or multiple choice questions and problems will be evaluated. The grade will be determined by the quality of the results, the reasoning process leading to them and the quality of their presentation.	40	CE1 CE2 CE4 CE13	CT1 CT5 CT8
Learning outcomes: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10				

Other comments on the Evaluation

The percentages above can be modified in the 2ª Edición de la Convocatoria Ordinaria and in the Convocatoria de Fin de Carrera.

In the Convocatoria de Fin de Carrera, a single exam will account for 100% of the final grade. This test will include multiple choice questions, problems/exercises and a section where the competencies acquired in the laboratory and TIC practical sessions will be assessed. If the student doesn't sit this exam or does not pass it, he/she will be evaluated in the conventional way, the same as all other students.

In the 2ª Edición de la Convocatoria Ordinaria, the student can choose to be assessed using continuous evaluation or not. In the former case, the exam will be equivalent to that corresponding to the 1ª Edición, and the remaining grade will be calculated using the grades obtained in the activities carried out along the course with the same percentages. In the latter, the test will account for 80% of the final grade (the remaining 20% corresponds to the practical, laboratory and TIC sessions, needed for a passing grade).

Attendance to a minimum of 80% of the practical sessions (or the performance, at home, of the alternative experimental work proposed in the context of a health emergency) is a requirement for a passing grade. For those students with work or family responsibilities, a set of distance activities, alternative to the laboratory sessions, will be proposed. This situation will need to be documented within the first week of the course or, if it appears during the course, at the date of the contract signature or when this family responsibility arises.

The dates of the examinations are the following:

Convocatoria de Fin de Carreira: September, 20th 2021, 16:00 h
Convocatoria Ordinaria, 1a Edición: November, 2nd 2021, 10:00 h
Convocatoria Ordinaria, 2a Edición: July, 5th 2022, 16:00 h

In case of discrepancies because of an error in the examination dates, the valid dates will be those officially approved in the Xunta de Facultade, which will be published in the official announcement board and in the school website.

Sources of information

Basic Bibliography

Tim Soderberg, **Organic Chemistry With a Biological Emphasis**, UCDavis ChemWiki, 2013
Joel Karty, **Organic Chemistry: Principles and Mechanisms**, W. W. Norton & Company; 1 edition, 2014
Jerry Mohrig, David Alberg, Gretchen Holifmeister, Paul F. Schatz, Christina Noring Hammond, **Laboratory Techniques in Organic Chemistry**, W. H. Freeman; 2014
Joel Karty, **Get Ready for Organic Chemistry**, 2nd, Pearson, 2011

Complementary Bibliography

Michael B. Smith, **Organic Chemistry: and acid-base approach**, CRC Press, 2011
Michael Hornby and Josephine Peach, **Foundations of Organic Chemistry**, Oxford University Press, 2003
Jonathan Clayden, **Organic Chemistry**, Brooks Cole, International Ed., 2005
Andrew F. Parsons, **Keynotes in Organic Chemistry**, Blackwell Science, 2003
Laurence M. Harwood, John E. McKendrick, Roger C. Whitehead, **Organic Chemistry at a Glance**, Blackwell Science, 2004
Ernö Pretsch, Philippe Bühlmann, Martin Badertscher, **Structure Determination of Organic Compounds Tables of Spectral Data**, Springer, 2009
James W. Zubrick, **The Organic Chem Lab Survival Manual: a student's guide to techniques**, John Wiley and Sons, 2009

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Biochemistry/O01G041V01302
Physical chemistry/O01G041V01303
Food chemistry and biochemistry/O01G041V01404

Subjects that it is recommended to have taken before

Chemistry: Chemistry II/O01G041V01203

Chemistry: Chemistry I/O01G041V01103

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL PLANNING ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes extraordinary planning that will be activated when the administrations and the institution itself determine it, considering safety, health, and responsibility criteria both in distance and blended learning. These already planned measures guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance (or well in advance) by the students and teachers through the standardized tool.

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===**MIXED and FULL DISTANCE LEARNING:***** Teaching methodologies maintained**

All teaching methodologies will be maintained, except those the University authorities decree should be displaced to distance learning.

The classroom work or ITC practical sessions will be held fully online, through the virtual campus (preferentially synchronously, but sessions will be recorded for those unable to attend) or with partial attendance, as determined by the University.

In full distance learning mode, laboratory sessions will be replaced by experimental activities performed at home, with appropriate materials (low cost, easily available, safe for domestic use, etc.). The student will be provided with teaching guides, videos, etc. and all the needed information to successfully perform these tasks.

=== ADAPTATION OF THE TESTS ===

No changes are going to be made to the grading described in this guide. The only variation is that tests may have to be carried out at distance, through digital means, in case the academic authorities so decree.

In the evaluation of the experimental work in the distance learning version, it may be required that students provide a recording of their work among the materials presented as a lab report.

IDENTIFYING DATA				
Técnicas de preparación de mostrás				
Subject	Técnicas de preparación de mostrás			
Code	001G041V01305			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Química analítica e alimentaria			
Coordinator	González Barreiro, Carmen			
Lecturers	Cancho Grande, Beatriz Figueiredo Gonzalez, Maria González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena			
E-mail	cargb@uvigo.es			
Web				
General description	O tratamento adecuado dunha mostra é un aspecto cruce na análise química de calquera matriz alimentaria. Esta etapa adoita consumir moito tempo e está suxeito á introdución de numerosos erros. Nesta materia vaise a profundar nas técnicas e métodos de preparación de mostrás (incluíndo tratamentos previos) tanto para análises de carácter inorgánico como orgánico.			

Competencias

Code				
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.			
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.			
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.			
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos			
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos			
CE4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas			
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria			
CE9	Coñecer e comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, xestión e marketing agroalimentario			
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación			
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras			
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones			
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.			
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar			

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences			
RA1. Capacitar ao alumno para obter un coñecemento pormenorizado e actual dos distintos aspectos teóricos e prácticos das técnicas de preparación de mostra			CE1 CE2 CE4	CT1 CT5 CT8
RA2. Capacitar ao alumno para aplicar os coñecementos químicos adquiridos á comprensión e resolución de problemas reais de preparación de mostra.	CB2	CG1 CG2	CE1 CE2 CE5 CE9	CT3 CT9
RA3. Identificar as diferentes etapas de pretratamiento e tratamento da mostra			CE1 CE2 CE4 CE5 CE9	CT1 CT8
RA4. Desenvolver experiencias no laboratorio utilizando procedementos xa descritos e introducir modificacións para adaptalos ás novas condicións	CB2	CG2	CE4 CE5	CT5 CT8 CT9

Contidos	
Topic	
1. A preparación de mostras na Industria Alimentaria	1. O proceso analítico. 2. Toma de mostra: Aspectos xerais. 3. Tratamentos previos á preparación da mostra.
2. Análise de datos en Química Analítica	4. Parámetros de calidade dos métodos analíticos. 5. Estatística aplicada ao control de calidade dos métodos analíticos.
3. Técnicas clásicas de preparación de mostras	6. Métodos clásicos de análise.
4. Técnicas de extracción en Química Analítica Alimentaria	7. Extracción líquido-líquido. 8. Extracción sólido-líquido. 9. Extracción en fase sólida. 10. Extracción en fase vapor. 11. Microextracción en fase sólida e líquida. 12. Extracción asistida por microondas. 13. Extracción acelerada con disolventes.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	28	56
Seminario	8	27	35
Estudo de casos	6	25	31
Prácticas de laboratorio	14	14	28

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Lección maxistral	A sesión maxistral trátase dunha estratexia didáctica fundamentalmente informativa que se caracteriza pola exposición oral do profesor do temario do programa durante sesións de 50 minutos co apoio de presentacións en Power Point, vídeos didácticos e pizarra.
Seminario	Os seminarios son un complemento ideal e necesario do programa de leccións teóricas. Esta ferramenta permite: 1. Complementar aspectos teóricos e prácticos nos que non se puido profundar adecuadamente durante as sesións maxistras. 2. Resolver exercicios, problemas e cuestións relacionados cos distintos temas da materia levados a cabo polo alumno de forma autónoma. 3. Discutir os resultados obtidos e orientar ao alumno na súa presentación ao resto da clase. Os seminarios desenvolveranse ao longo do curso académico, tratando de coincidir ben co final dos temas ou cos bloques temáticos.
Estudo de casos	O estudo de casos pode definirse como unha análise intensiva e completa dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e, en ocasións, adestrarse nos posibles procedementos alternativos de solución. O alumno enfróntase coa descrición dunha situación específica que expón un problema (caso) referido a unha situación real dun laboratorio de análise química, que ha de ser comprendido, valorado e resolto de forma individual ou por un grupo de persoas, a través dun proceso de discusión
Prácticas de laboratorio	O programa de clases prácticas está orientado a familiarizar ao alumno co manexo das técnicas de tratamento de mostra. As prácticas seleccionáronse de modo que o seu desenvolvemento sexa coherente co resto de actividades da materia, como clases de teoría e seminarios. Estas clases son obrigatorias, levaranse a cabo no laboratorio do centro e realízanse en grupos entre dous e tres alumnos. A finalidade desta actividade é fomentar o traballo en grupo, que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica, estimular a capacidade de autoaprendizaxe e completar de forma sólida os coñecementos adquiridos. As sesións de prácticas comezarán sempre cunha discusión detallada de todo o proceso por parte do profesor. Durante estas sesións, cada alumno recollerá no seu caderno de laboratorio todos aqueles aspectos de importancia sobre o traballo realizado: tanto teóricos como de procedemento, así como de cálculos necesarios e interpretación de resultados.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Seminario	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistras e seminarios. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante as tutorías. Nestas tutorías o profesorado comentará co alumno as dúbidas que puidesen xurdir nas sesións maxistras.
Prácticas de laboratorio	A atención personalizada completárase durante a realización das prácticas de laboratorio mediante as tutorías. Nas tutorías o profesorado comentará co alumno as dúbidas que puidesen aparecer nas sesións de prácticas.
Estudo de casos	A atención personalizada completárase mediante as tutorías. Nestas tutorías o profesorado comentará co alumno as dúbidas que puidesen xurdir na resolución de casos prácticos.

Avaliación						
	Description	Qualification	Evaluated Competences			
Lección maxistral	A comprensión e interiorización dos contidos da materia avaliarase mediante un exame composto por preguntas curtas e/ou tipo test e problemas (Proba Final). É obrigatorio obter unha cualificación mínima de 4,5 puntos sobre 10 para superar a materia.	45	CB2	CG1	CE1	CT1
					CE2	CT3
					CE4	CT5
					CE5	CT8
					CE9	
	Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.					
Seminario	Os seminarios avaliaranse mediante a realización de unha ou varias probas escritas nas que se resolverán problemas e/ou exercicios de cada tema e/ou bloque temático.	20	CB2	CG1	CE1	CT1
				CG2	CE2	CT3
					CE4	CT5
					CE5	CT8
						CT9
	Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA2 e RA3.					
Estudo de casos	O estudo de casos avaliarase cunha proba escrita na que se resolverá un caso práctico concreto.	15	CB2	CG1	CE1	CT1
				CG2	CE2	CT3
					CE4	CT5
					CE5	CT8
						CT9
	Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.					
Prácticas de laboratorio	Para superar a materia será obrigatoria a realización de todas as prácticas propostas, a elaboración e entrega no tempo establecido dunha memoria de prácticas e ter como mínimo 4,5 puntos sobre 10 no exame de prácticas que se realizará á finalización das mesmas.	20	CB2	CG1	CE1	CT1
				CG2	CE2	CT3
					CE4	CT5
					CE5	CT8
						CT9
	Na avaliación deste ítem tamén se terá en conta a actitude e a participación do alumno durante a realización das prácticas no laboratorio.					
	Avaliarase o resultado de aprendizaxe RA4.					

Other comments on the Evaluation

Neste apartado da Guía Docente contéplanse distintas posibilidades de avaliación que se poderán aplicar en cada oportunidade Fin de Cuadrimestre (1ª Edición), Segunda Oportunidade-Xullo (2ª Edición) e Fin de Carreira.

CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE (1ª EDICIÓN) E SEGUNDA OPORTUNIDADE-XULLO (2ª EDICIÓN):

Dada a situación actual de crise sanitaria derivada da pandemia orixinada polo COVID-19 teranse en conta as Resolucións Reitorais que en cuestión de docencia se apliquen no momento de cursar esta materia. En todo caso, as dúas posibles formas de avaliación que se presentan a continuación son aplicables tanto nunha modalidade totalmente presencial como nunha modalidade online.

A persoa matriculada poderá decidir si quere ser avaliada de forma **continua ou final** e debe comunicar a súa decisión á profesora coordinadora ao longo do primeiro mes de docencia (en caso de non recibir comunicación algunha no tempo establecido presuponse que o alumno evaluarase de forma continua). As distintas formas de avaliación detállanse a continuación:

a. Avaliación Continua

A puntuación neste caso será:

$Nota\ Final\ (NF) = Proba\ Final\ (PF=45\%) + Prácticas\ (P=20\%) + Seminarios\ (S=20\%) + Caso\ Práctico\ (CP = 15\%)$

- O alumno superará a materia cando a media ponderada de todos os ítems sexa igual ou superior a 5,0.

- **Proba Final:** é necesario obter un mínimo na Proba Final para poder aprobar a materia (4,5 puntos sobre 10). Devandito exame supoñerá un 45% da nota total da materia.

- **Prácticas de Laboratorio:** as sesións de Prácticas de Laboratorio son obrigatorias para todo o alumnado e cualifícaranse mediante a avaliación das Memorias e un exame de Prácticas, supoñendo cada un o 50% da nota global deste ítem. A puntuación supoñerá o 20% da nota global da materia.

- **Seminarios:** a cualificación neste apartado será o valor medio obtido en cada unha das probas previstas e terá un valor máximo do 20% da nota global da materia.

- **Caso Práctico:** a cualificación neste apartado será a correspondente á proba que se realice e terá un valor máximo do 15% da nota global da materia.

- **Cualificación da materia:** para o alumno que non supere o exame na 1ª Edición, a cualificación da materia será a do exame, sen sumárselle a parte correspondente a Seminarios, Caso Práctico e Prácticas de Laboratorio. O alumno que teña algunha cualificación (xa sexa en Seminarios, Caso Práctico, Prácticas de Laboratorio ou no Exame) non poderá levar a nota de *Non Presentado*.

b. Avaliación Final

A puntuación neste caso será:

$Nota\ Final\ (NF) = Proba\ Final\ (PF=80\%) + Prácticas\ (P=20\%)$

- Nesta modalidade o alumno poderá presentarse a unha Proba Final que supón o 80% da nota global e que será diferente á proba dos alumnos que elixan a avaliación continua.

- Os alumnos que se decanten por esta avaliación deberían facer as Prácticas de Laboratorio e o Exame de Prácticas con anterioridade, xa que son obrigatorias.

Alumnos con responsabilidades laborais

Considerarase por defecto que os alumnos seguen a materia nunha modalidade normal na que teñen dispoñibilidade horaria para asistir ás actividades docentes. No caso de alumnos que non poidan facelo, deberán poñerse en contacto coa coordinadora da materia durante o primeiro mes de clase mediante correo electrónico. Devanditos alumnos deberán aducir motivos razoables e probados (normalmente de índole laboral) para tal elección e indicarlles, en función de cada caso, como deben cursar e examinarse das metodoloxías de Seminario, Caso Práctico e Prácticas de Laboratorio. O resto da avaliación será igual que para os demais alumnos.

Exames

As datas de exames son as aprobadas pola Facultade de Ciencias (en caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro):

21 de enero del 2022 a las 10:00 h (1ª Edición).

- 12 de julio del 2022 a las 10:00 h (2ª Edición).

- 27 de septiembre del 2021 a las 16:00 h (Fin de Carrera).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación. Facelo será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico, e a cualificación será de 0.

O material permitido para a realización das probas escritas consistirá no enunciado da proba, útiles de escritura e calculadora. Non se permitirá o uso de ningún dispositivo electrónico. O incumprimento destas normas castigarase coa cualificación de suspenso (0) na convocatoria onde se produza devandito incumprimento.

Cursos académicos sucesivos

Aqueles alumnos que non superen a materia no presente curso académico, pero que si superen as Prácticas de Laboratorio, manteráselles a nota deste ítem en sucesivas convocatorias.

Compromiso ético

O alumno debe presentar un comportamento ético apropiado. No caso de comportamentos non éticos (copia, plaxio, uso de

equipos electrónicos non autorizados, utilización de dispositivos de telefonía móbil durante as horas de clase...), que impidan o desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia, nese caso a cualificación no curso académico actual será de suspenso (0).

Gravación de imaxe e/ou audio

Salvo autorización expresa por parte do profesor, non estará permitida a gravación, total ou parcial, tanto de son como de imaxe, das clases maxistras, seminarios ou prácticas da materia, conforme as previsións da Lei de Propiedade Intelectual, da Lei Orgánica de Protección de Datos de Carácter Persoal e da Lei Orgánica de Protección Civil do Dereito á Honra, á Intimidade Persoal e Familiar e á Propia Imaxe. En función, no seu caso, do uso posterior que se lle dese, a gravación non consentida pode dar orixe a responsabilidades civís, disciplinarias, administrativas e, eventualmente, penais.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Cámara, C., **Toma y tratamiento de muestras**, Editorial Síntesis, 2004

Cela R.; Lorenzo, R.A.; Casais, M.C., **Técnicas de separación en Química Analítica**, Editorial Síntesis, 2002

Guiteras, J.; Rubio, R.; Fonrodona, G., **Curso Experimental en Química Analítica**, Editorial Síntesis, 2003

Harris, D.C., **Análisis Químico Cuantitativo**, 3º, Reverté, 2007

Miller J.N.; Miller J.C., **Estadística y quimiometría para Química Analítica**, Prentice Hall, 2002

Sánchez Batanero P.; Gómez del Río M.I., **Química Analítica General. Vol.I: Equilibrios en fase homogénea y métodos analíticos**, Editorial Síntesis, 2006

Silva, M; Barbosa, J., **Equilibrio iónicos y sus aplicaciones analíticas**, Editorial Síntesis, 2002

Skoog, D.A; West, D.M.; Holler, F.J.; Crouch, S.R., **Fundamentos de Química Analítica**, 8º, Thomson- Paraninfo, 2005

<http://www.scopus.com>, **Base de datos de artículos y trabajos científicos**,

<http://www.elsevier.com>, **Página web de la editorial Elsevier**,

Pawliszyn, J., **Sampling and sample preparation for field and laboratory: fundamentals and new directions in sample preparation**, Elsevier Science B. V., 2002

Rosenfeld, R. M., **Sample preparation for hyphenated analytical techniques**, Blackwell Publishing Ltd., 2004

Mitra, S., **Sample preparation techniques in analytical chemistry**, John Wiley & Sons, 2003

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Análise instrumental/O01G041V01403

Ampliación de bromatoloxía/O01G041V01601

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Subjects that it is recommended to have taken before

Química: Ampliación de química/O01G041V01203

Química: Química/O01G041V01103

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

A presente guía está concibida para ser desenvolvida en modalidade presencial. Con todo, establécense as seguintes planificacións extraordinarias que se activarán no momento en que as administracións e a propia Universidade de Vigo o determinen.

1. MODALIDADE MIXTA

No caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todos/as os/as matriculados, estableceranse quendas de asistencia presencial ás sesións maxistrais e de seminarios. Os alumnos/ as que non formen parte das quendas presenciais, seguirán as sesións maxistrais e os seminarios a través do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña ao dispor de profesorado e alumnado. As quendas garantirán que todo o alumnado teña opción de asistir presencialmente ao mesmo número de horas de sesións maxistrais, seminarios e prácticas.

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións Maxistrais presencialmente, os restantes seguirán a través do Campus Remoto.

1.1.2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: realizaranse de maneira presencial no Laboratorio de Prácticas da Área de Nutrición e Bromatoloxía en grupos reducidos e durante o seu desenvolvemento será obrigatorio o uso de máscara de acordo coas directrices sanitarias en vigor. De ser o caso e en función do número de matriculados, poderanse empregar outros espazos da Facultade para explicar aspectos máis teóricos ou de cálculo dos resultados das prácticas que permitan dividir o grupo e así maximizar a distancia física recomendada durante a crise sanitaria.

1.1.3. SEMINARIOS: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións de Seminarios presencialmente, os restantes seguirán a través do Campus Remoto.

1.1.4. CASO PRÁCTICO: aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións dos Casos Prácticos presencialmente, os restantes seguirán a través do Campus Remoto.

1.2. AVALIACIÓN:

1.2.1. FIN DE CARREIRA: non se establecen cambios debido ao escaso número de alumnos previsibles e a dispoñibilidade de aulas na data sinalada.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realizaranse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións. Todo o devandito é válido tamén para as probas relacionadas coas Prácticas de Laboratorio, os Seminarios e o Caso Práctico.

1.2.3. SEGUNDA ORDINARIA: non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realizaranse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións. Todo o devandito é válido tamén para as probas relacionadas coas Prácticas de Laboratorio, os Seminarios e o Caso Práctico.

1.3. TITORÍAS:

As titorías realizaranse no despacho virtual dos profesores implicados na docencia da materia, pedindo cita previa aos profesores mediante envío de correo electrónico.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

En caso dun escenario de confinamento a docencia impartirase na súa totalidade na modalidade online, de maneira síncrona, mediante o emprego das aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña ao dispor de profesorado e alumnado.

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: os alumnos seguirán as sesións maxistrais a través do Campus Remoto.

2.1.2. PRÁCTICAS: coa finalidade de poder conseguir o maior número de competencias asociadas ás prácticas, facilitaráselles ao alumnado material divulgativo relacionado coas prácticas, así como os resultados das actividades prácticas para que poidan elaborar a correspondente memoria de prácticas que forma parte da avaliación da materia.

2.1.3. SEMINARIOS: os alumnos seguirán estas sesións a través do Campus Remoto.

2.1.4. CASO PRÁCTICO: os alumnos seguirán estas sesións a través do Campus Remoto.

2.2. AVALIACIÓN:

Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da Guía Docente. Isto é válido para todas as probas e exames sinalados na guía e en particular para:

2.2.1. FIN DE CARREIRA.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE.

2.2.3. SEGUNDA ORDINARIA.

2.3. TITORÍAS:

As titorías realizaranse no despacho virtual das profesoras implicadas na docencia da materia, pedindo cita previa ás profesoras mediante envío de correo electrónico.

IDENTIFYING DATA				
Microbioloxía				
Subject	Microbioloxía			
Code	001G041V01401			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinator	Pérez Álvarez, María José			
Lecturers	Carballo Rodríguez, Julia Pérez Álvarez, María José			
E-mail	mjperez@uvigo.es			
Web				
General description	Esta materia proporciona coñecementos básicos de microbioloxía que serán utilizados tamén noutras asignaturas e no futuro desenvolvemento profesional. Proporciona coñecementos acerca da diversidade do mundo microbiano e das técnicas necesarias para estudialo: morfoloxía, fisioloxía e xenética de bacterias, fungos, microalgas e protozoos; estrutura e función dos virus; ecoloxía microbiana; aplicacións prácticas da microbioloxía.			

Competencias				
Code				
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.			
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.			
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.			
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.			
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos			
CE7	Coñecer e comprender os conceptos relacionados coa hixiene durante o proceso de produción, transformación, conservación, distribución de alimentos; isto é, posuír os coñecementos necesarios de microbioloxía, parasitoloxía e toxicoloxía alimentaria; así como o referente á hixiene do persoal, produtos e procesos			
CE13	Capacidade para analizar alimentos			
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos			
CE16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos			
CE17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios			
CE18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria			
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación			
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras			
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información			
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones			
CT6	Capacidad de comunicación interpersonal			
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.			
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar			
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación			

Resultados de aprendizaxe				
Learning outcomes	Competences			
O estudiantado adquirirá coñecementos básicos de microbioloxía que serán utilizados tamén noutras asignaturas e no seu futuro desenvolvemento profesional. Adquirirán coñecementos acerca da diversidade do mundo microbiano e das técnicas necesarias para estudialo: morfoloxía, fisioloxía e xenética de bacterias, fungos, microalgas e protozoos; estrutura e función dos virus; ecoloxía microbiana; así como as aplicacións prácticas da microbioloxía en relación coa industria agroalimentaria	CB2	CG3	CE1	CT1
	CB3	CG4	CE7	CT3
			CE13	CT4
			CE14	CT5
			CE16	CT6
			CE17	CT8
			CE18	CT9
				CT10

Contidos	
Topic	

Introducción á Microbioloxía	A Microbioloxía: Obxecto de estudio e a súa historia Situación dos microorganismos no mundo dos seres vivos
Morfoloxía e estrutura dos microorganismos	Observación dos microorganismos Estructura dos microorganismos procariotas Estructura dos microorganismos eucariotas
Entidades acelulares	Aspectos xerais dos virus. Bacteriófagos Virus de eucariotas. Viroides. Prións
Metabolismo microbiano	Metabolismo microbiano: mecanismos de produción de enerxía, reaccións de asimilación e biosíntese. Regulación do metabolismo
Necesidades nutricionais e crecemento dos microorganismos	Nutrición e cultivo dos microorganismos Crecemento bacteriano
Control dos microorganismos	Control por axentes físicos e químicos Axentes quimioterapéuticos
Fundamentos de xenética microbiana	Mutación e recombinación xenética
Diversidade microbiana	Clasificación. Dominio Archaea Dominio Bacteria Dominio Eukarya: fungos, algas, protozoos
Infección e patoxenia	Microbiota normal Infección e patoxenia
Ecoloxía microbiana e microbioloxía ambiental	Agua e solo como hábitats microbianos. Microbioloxía do aire Actividade dos microorganismos na Natureza Aspectos biotecnolóxicos da ecoloxía microbiana
Microbioloxía dos alimentos e industrial	Microbioloxía alimentaria e Microbioloxía industrial

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	28	56
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Traballo tutelado	0	14	14
Resolución de problemas de forma autónoma	0	31	31

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Introducción da materia, explicación do programa e metodoloxía proposta Sesións participativas de 50 minutos con apoio de presentacións en audiovisual e pizarra. A asistencia a estas clases axudará á comprensión dos conceptos fundamentais da asignatura, establecer relacións entre os distintos temas e aspectos da materia.
Seminario	Seminarios de corrección e interpretación de problemas resoltos previamente polo estudante. Seminarios sobre elaboración dun traballo monográfico Seminarios nos que os alumnos en grupos traballarán sobre un texto aportado polo docente. Estas actividades fomentarán o espírito crítico e mellorarán a capacidade de sintetizar, redactar e expor traballos de forma oral así como a habilidade para resolver problemas reais e relacionar os distintos aspectos da materia.
Prácticas de laboratorio	As actividades propostas realizaranse seguindo os protocolos e materiais suministrados tras una introducción do docente e baixo a súa supervisión. A asistencia a prácticas será obrigatoria e indispensable para a superación da asignatura. Permitirase unha falta xustificada documentalmente
Traballo tutelado	Traballos sobre a ampliación dalgún tema proposto e que se realizarán presencialmente nos seminarios. O progreso deste traballo realizarase en tutorías nos seminarios. Asimesmo outras actividades propostas en función da disponibilidad como recopilación de información, asistencia a conferencias etc...
Resolución de problemas de forma autónoma	Para completar o estudo e a fixación de conceptos e coñecementos poderán plantexarse a través da plataforma de teledocencia diversos exercicios e/ou problemas que deberán facer e serán corregidos de forma individual ou na aula ou seminario según sexa o caso. Os estudantes disporán tamén na Plataforma de teledocencia de fichas de soporte para a preparación dos temas que explica a profesora, onde poderán consultar os obxectivos, bibliografía, algunhas das presentacións vistas na clase, lecturas complementarias, sitios web de interés, e cuestionarios de autoevaluación, de cada tema para que os estudantes acudan ás fontes bibliográficas e aprendan a buscar a información non facilitada en clase, co fin de fomentar a aprendizaxe autónoma. Tamén a través da plataforma plantexaranse exercicios de búsquedas de noticias, comentarios en foros etc. que axudarán a fixar conceptos e ver a aplicación cotidiana deles.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.
Traballo tutelado	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.
Lección maxistral	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.
Seminario	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.
Resolución de problemas de forma autónoma	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.

Avaliación				
	Description	Qualification	Evaluated Competences	
Lección maxistral	Avaliación dos bloques temáticos mediante exames escritos que constarán de cuestións (multirresposta, Verdadeiro-Falso, preguntas conceptuais, interpretación de esquemas ou fotografías, problemas, casos, etc) relativas aos contidos explicados durante curso. Inclúiranse preguntas sobre o traballado nos seminarios. Nos exames evaluaranse, ademais dos contidos expostos, o dominio do vocabulario e a capacidade de expresión e síntese. Haberá que obter un mínimo de 3 para que sexan aplicadas na cualificación final os demais apartados	40	CE1 CE7	CT3 CT6 CT8
Seminario	Cada estudante será cualificado respecto á elección, elaboración, depósito na plataforma e presentación do traballo monográfico así como na participación en preguntas en debate sobre ao exposto. Asimesmo a resposta e participación a todas e cada unha das actividades expostas nas distintas sesións	20	CE1 CE7	CT3 CT4 CT6 CT8 CT9 CT10
Prácticas de laboratorio	Unha vez finalizadas as prácticas, o/a estudante responderá por escrito un cuestionario relativo ó fundamento e protocolos das prácticas realizadas. Haberá que obter un mínimo de 3 para que sexan aplicadas na cualificación final os demais apartados	25	CE13 CE14 CE16 CE17	CT1 CT3 CT5 CT8
Resolución de problemas de forma autónoma	Neste apartado avalíanse as actividades prantexadas na plataforma de teledocencia. Entre elas: cuestionarios de autoevaluación, exercicios de búsquedas de noticias, videos, comentarios en foros etc.	15		CT3 CT4 CT5

Other comments on the Evaluation

O conxunto de actividades docentes previstas permite avaliar os/as estudantes de forma continua nun mesmo curso académico, sempre que participen nelas.

Os/as estudantes que xustifiquen documentalmente estar traballando terán opción de participar en todas as actividades propostas na plataforma de teledocencia, así como na elaboración do traballo monográfico. No caso de que non poidan asistir a

ningunha sesión de prácticas de laboratorio, propoñeránselles actividades alternativas. En calquera caso tamén poden renunciar á avaliación continua e facer un único exame final.

Será obrigatorio ter no espazo da asignatura na plataforma de teledocencia unha **foto carnet** antes da data de comezo das clases.

Recórdase que, como estudante da Universidade de Vigo, comprométeuse a actuar de modo honesto e ético en todas as actividades nas que participe e estén organizadas pola Universidade. En particular, na realización das tarefas académicas (exames, traballos...) comprométeuse a non utilizar ningún medio nin dispositivo non autorizado, a non aproveitarse do traballo doutros (copia, plaxio...) e a non recibir axuda non autorizada sexa cal sexa o medio utilizado. O incumprimento destes compromisos será penalizado.

As datas de realización dos exames serán as aprobadas na Xunta de Facultade que para o curso 2021-2022 son:

Fin de carreira: 30 de setembro de 2021

1ª edición: 10 de xuño de 2022

2ª edición: 7 de xullo de 2022

En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

Si un/ha alumno/a non supera a asignatura na súa primeira matrícula, no seguinte curso académico será considerado como alumno/a novo, excepto na obrigatoriedade de asistencia ás prácticas de laboratorio.

Convocatoria fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co exame (que valerá o 100% da nota). No caso de non asistir a dito exame, ou non aprobalo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

MARTIN GONZÁLEZ e col., **Microbiología esencial**, Panamericana, 2019

Wiley, Joane, **Microbiología de Prescott, Harley y Klein**, 7, 2009

Madigan y col., **Brock, Biología de los microorganismos**, 14, 2015

Tortora, Gerard J. / Berdell R. Funke / Christine L. Case, **Introducción a la microbiología**, 12, Editorial Médica Panamericana, 2017

Rodríguez L.A. y col., **Manual de prácticas de Microbiología**, 1, 2000

Atlas y Bartha, **Ecología microbiana y Microbiología ambiental**, 4, 2002

Camacho Garrido, S., **Ensayos microbiológicos**, 2014

Gamazo, C.; Sanchez, S. y Camacho, A.I., **Microbiología basada en la experimentación**, 2013

Complementary Bibliography

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Biología: Biología/O01G041V01101

Plan de Contingencias

Description

1. MODALIDADE MIXTA: unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo tal e como se indique por parte das autoridades académicas

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: Introducción da materia, explicación do programa e metodoloxía proposta. Sesións participativas de 50 minutos con apoio de presentacións en audiovisual e pizarra.

1.1.2. SEMINARIOS: Seminarios de corrección e interpretación de problemas resoltos previamente polo estudante. Seminarios sobre elaboración dun traballo monográfico. Seminarios nos que os alumnos en grupos traballarán sobre un texto aportado polo docente. Estas actividades fomentarán o espírito crítico e mellorarán a capacidade de sintetizar, redactar e expor traballos de forma oral así como a habilidade para resolver problemas reais e relacionar os distintos aspectos da materia.

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: A realización das prácticas será obrigatoria e indispensable para a superación da asignatura. Realizaranse seguindo unha impartición mixta, de tal xeito que os contenidos teóricos e os protocolos serán expostos na plataforma de teledocencia e presencialmente no laboratorio levaranse a cabo os experimentos baixo a supervisión da docente.

1.1.4. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA AUTÓNOMA: O igual que na modalidade presencial estas actividades xa se levan a cabo dun xeito virtual. Así, tamén a través da plataforma de teledocencia plantexaranse exercicios de búsquedas de noticias, videos, comentarios en foros etc. que axudarán a fixar conceptos e ver a aplicación

1.2. AVALIACIÓN: Será igual que na docencia presencial para as diferentes metodoloxías. Na primeira semana do inicio da materia aqueles estudantes que non pensen asistir regularmente presencial ou telemáticamente, según lles corresponda, teñen que comunicalo por escrito. Nestes casos a avaliación será mediante a realización dun exame final presencial de toda a asignatura, salvo que as autoridades académicas indiquen que se faga online.

1.2.1. FIN DE CARREIRA: o exame presencial de toda a asignatura, salvo que as autoridades académicas indiquen que se faga online suporá o 100% da nota.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: Para que a/o estudante sexa avaliado do xeito exposto ten que participar en todos os exercicios propostos de seminarios e prácticas. Na primeira semana do inicio da materia teñen que comunicar por escrito aqueles estudantes que non queiran ou non podan seguir este plantexamento continuo da materia. Pode renunciar a esta avaliación e realizar un exame único e final presencial de toda a asignatura, salvo que as autoridades académicas indiquen que se faga online.

1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE: Nesta oportunidade aplícanse as mesmas regras que na primeira.

1.3. TUTORÍAS: as tutorías realizaránse no despacho virtual da profesora, pedindo cita previa ó email da profesora correspondente.

1.4. OUTROS ASPECTOS: Será obrigatorio ter no espacio da asignatura na plataforma de Teledocencia unha foto carnet antes da data de comenzo das clases.

Recórdase que, como estudante da Universidade de Vigo, comprométeuse a actuar de modo honesto e ético en todas as actividades nas que participe e estén organizadas pola Universidade. En particular, na realización das tarefas académicas (exames, traballos...) comprométeuse a non utilizar ningún medio nin dispositivo non autorizado, a non aproveitarse do traballo doutros (copia, plaxio...) e a non recibir axuda non autorizada sexa cal sexa o medio utilizado. O incumprimento destes compromisos será penalizado.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL: toda a docencia realizarase a través do Campus Remoto da e/ou plataforma de Teledocencia da U. de Vigo

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: Na plataforma de teledocencia o estudantado disporá de fichas de soporte para a preparación dos temas que se indican nos contidos, onde poderán consultar os obxectivos, a bibliografía, algunhas presentacións, lecturas complementarias, sitios web de interés, e cuestionarios de autoevaluación de cada tema para que os estudantes acudan ás fontes bibliográficas e aprendan a buscar a información, co fin de fomentar a aprendizaxe autónoma. A través do campus remoto manteranse sesións de 50 min para explicacións e dudas.

2.1.2. SEMINARIOS: A través da plataforma de Teledocencia e do campus remoto propóranse exercicios que terán que ser realizados polo estudantado. Estas actividades fomentarán o espírito crítico e mellorarán a capacidade de sintetizar, redactar e a habilidade para resolver problemas reais e relacionar os distintos aspectos da materia.

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: As actividades de prácticas serán obrigatorias e realizaranse seguindo os exercicios propostos na plataforma de teledocencia e a través do campus remoto da U Vigo.

2.1.4. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA AUTÓNOMA: Tamén a través da plataforma de teledocencia plantexaranse exercicios de búsquedas de noticias, videos, comentarios en foros etc. que axudarán a fixar conceptos e ver a aplicación

2.2. AVALIACIÓN: Será igual que na docencia presencial para as diferentes metodoloxías

No caso do examen escrito este realizarase de modo presencial salvo que indiquen o contrario as autoridades académicas.

2.2.1. FIN DE CARREIRA: o exame suporá o 100% da nota. Este exame realizarase de modo presencial salvo que indiquen o contrario as autoridades académicas.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: Para que a/o estudante sexa avaliado do xeito exposto ten que participar en todos os exercicios propostos de seminarios e prácticas. Na primeira semana do inicio da materia teñen que comunicar por escrito aqueles estudantes que non queiran ou non podan seguir o plantexamento continuo da materia pode renunciar a esta avaliación e realizar un exame único e final de toda a asignatura.

2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE: Nesta oportunidade aplícanse as mesmas regras que na primeira

2.3. TUTORÍAS: as tutorías realizaránse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor.

2.4. OUTROS ASPECTOS Será obrigatorio ter no espacio da asignatura na plataforma de Teledocencia unha foto carnet antes da data de comenzo das clases.

Recórdase que, como estudante da Universidade de Vigo, comprométeuse a actuar de modo honesto e ético en todas as actividades nas que participe e estén organizadas pola Universidade. En particular, na realización das tarefas académicas (exames, traballos...) comprométeuse a non utilizar ningún medio nin dispositivo non autorizado, a non aproveitarse do traballo doutros (copia, plaxio...) e a non recibir axuda non autorizada sexa cal sexa o medio utilizado. O incumprimento destes compromisos será penalizado.

IDENTIFYING DATA				
Xestión de residuos				
Subject	Xestión de residuos			
Code	001G041V01402			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	2c
Teaching language	Castelán			
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Gullón Estévez, Beatriz			
Lecturers	Flórez Fernández, Noelia Garrote Velasco, Gil Gullón Estévez, Beatriz Pérez Paz, Alicia			
E-mail	bgullon@uvigo.es			
Web				
General description	Nesta materia descríbese a clasificación e caracterización dos distintos tipos de residuos, así como a lexislación básica sobre a súa xestión e tratamento. A continuación estúdanse os sistemas de xestión de residuos, o seu minimización e as tecnoloxías de tratamento, para finalizar con diversos exemplos de xestión de residuos.			

Competencias

Code	
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CE16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e gestión de la información
CT5	Capacidade de resolución de problemas y toma de decisiones
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences		
RA1: Coñecer os distintos tipos de residuos, a súa clasificación e a súa caracterización	CG1	CE16	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
RA2: coñecer os sistemas de xestión de residuos	CG2		

Contidos

Topic	
TEMA 1: Introducción	Introdución e concepto de residuo Historia Lexislación básica
TEMA 2: Clasificación e caracterización de residuos	Introdución Tipo de residuos e a súa clasificación Lista europea de residuos Producción de residuos Propiedades dos residuos: físicas, químicas e biolóxicas
TEMA 3: Sistemas de xestión de residuos	Introdución Situación actual Plan nacional marco de xestión de residuos
TEMA 4: Sistemas de xestión de residuos en Galicia	Introdución Plan de xestión de residuos urbanos de Galicia Modelos de xestión de residuos en Galicia

TEMA 5: Recollida e transporte dos residuos	Introdución Separación dos residuos Recollida e transporte
TEMA 6: Valorización e eliminación dos residuos	Introdución Compostaxe Dixestión anaerobia Incineración Vertedoiros
TEMA 7: Reciclaxe	Introdución Reciclaxe de residuos de construción e demolición Reciclaxe de vidro Reciclaxe de papel e cartón Outros
TEMA 8: Xestión de residuos agrarios	Introdución Exemplos de xestión de residuos agrarios

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	62	90
Seminario	14	16	30
Prácticas de laboratorio	14	16	30

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exporanse os fundamentos teóricos e prácticos de cada un dos temas da materia, co apoio da bibliografía e materiais audiovisuais. Estimularase a participación do alumnado.
Seminario	De forma paralela ás sesións maxistras, nos seminarios abordaranse exercicios relacionados coa materia. O alumno disporá previamente de boletíns que inclúen as tarefas da materia, unha parte dos mesmos resolveranse polos profesores, mentres que outra parte resolverase por parte dos alumnos, ben sexa na aula ou de modo autónomo, individual ou en grupo.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán unha serie de prácticas onde se aplicarán as destrezas e competencias adquiridas na materia. Os alumnos, supervisados polo profesorado, levarán a cabo todo o labor experimental, incluíndo a toma dos datos, a análise dos mesmos e a obtención de resultados, necesarios para a elaboración da memoria de prácticas.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Os alumnos poderán consultar cos profesores todas as dúbidas que teñan sobre calquera parte da materia, xa sexa en horario de tutorías ou a través de internet (vía e-mail ou as plataformas telemáticas de docencia).
Seminario	Os alumnos poderán consultar cos profesores todas as dúbidas que teñan sobre calquera parte da materia, xa sexa en horario de tutorías ou a través de internet (vía e-mail ou as plataformas telemáticas de docencia).
Prácticas de laboratorio	Os alumnos poderán consultar cos profesores todas as dúbidas que teñan sobre calquera parte da materia, xa sexa en horario de tutorías ou a través de internet (vía e-mail ou as plataformas telemáticas de docencia).

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences		
Lección maxistral	Avaliarase mediante a realización dun exame nas datas oficiais establecidas para ese efecto.	40	CG1	CE16	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2				
Seminario	Durante os seminarios, realizaranse probas curtas e/ou se proporán entregas de traballos.	40	CG1	CE16	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2				

Prácticas de laboratorio	Cualificarase mediante a asistencia ás mesmas, a actitude, a calidade dos resultados e a calidade da memoria de prácticas que é de entrega obrigatoria nas datas que designe o profesorado.	20	CG1 CG2	CE16	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2					

Other comments on the Evaluation

1) Alumnos con responsabilidades laborais: considerárase por defecto que os alumnos seguen a materia na modalidade presencial. No caso de alumnos que queiran acollerse a unha modalidade non presencial, deberán porse en contacto co responsable da materia durante as dúas primeiras semanas de clase mediante e-mail (á dirección do coordinador da materia). Devanditos alumnos deberán aducir motivos razoables e probados para tal elección e indicárselle, en función de cada caso, como deben cursar e examinarse das metodoloxías de "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio". O resto da avaliación será igual que para os alumnos presenciais.

2) Avaliación final do bimestre:

2.1) Exame: é obrigatorio aprobar o exame oficial para poder aprobar a materia. Devandito exame supón un 40% da nota total, polo que se deberá obter un mínimo de 20% da nota total neste exame. No exame poderanse indicar requisitos necesarios para superar a materia (como obter un mínimo de puntuación nalgunha parte do exame).

2.2) Prácticas de laboratorio: a asistencia ás prácticas de laboratorio (como mínimo ó 80% das horas) e a entrega da memoria é obrigatoria para poder aprobar a materia na modalidade presencial. A puntuación máxima suporá o 20% da nota global.

2.3) Seminarios: a cualificación neste apartado será a suma das obtidas en cada unha das probas que se realice e poderá chegar ao 40% da nota global (para o alumno que realizase todas correctamente). Cando se constate que algunha proba ou entrega foi copiada nunha extensión que o responsable da materia considere substancial, esa entrega valorarase cun -10% da nota total da materia.

2.4) Cualificación da materia: para o alumno que non supere o exame, a cualificación da materia será a do exame, sen sumárselle as partes correspondentes a "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio". O alumno que teña algunha cualificación (xa sexa en prácticas de laboratorio, seminarios ou no exame) non poderá levar a nota de "Non Presentado".

3) Convocatoria de fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos nas outras oportunidades existentes ó longo do curso.

4) Segunda edición da acta (xullo): na segunda edición, o alumno poderá elixir entre que se lle manteña a nota da metodoloxía de "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio" (valoradas respectivamente có 40 e 20% da nota global) e que o exame siga representando un 40% da nota global, ou que non se lle manteña alguna delas (e o valor desa metodoloxía sumarase ó valor de exame). A opción por defecto será manter as notas das metodoloxías de "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio". No caso de que algunha proba ou entrega fose considerada copiada, manterase a nota outorgada en "Seminarios".

5) Comunicación cós alumnos: a comunicación cós alumnos (cualificacións, convocatorias, etc) realizarase a través da plataforma Tem@.

6) Exames: as datas de exames son as aprobadas pola Facultade de Ciencias (en caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro):

- Fin de carreira: 28 de setembro de 2021 a las 16:00.
- 1ª edición: 01 de abril de 2022 a las 10:00.
- 2ª edición: 13 de xullo de 2022 a las 10:00.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Mackenzie Leo, D., **Ingeniería y ciencias ambientales**, Ed. Mc Graw Hill, 2005

Kiely, G., **Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión**, Ed. Mc Graw Hill, 2001

Complementary Bibliography

Recomendacións

Description

En caso de ser necesario pasar da docencia presencial na que está prantexada a presente guía docente a modalidade mixta ou a modalidade non presencial, as adaptacións previstas son:

1. MODALIDADE MIXTA: unha parte dos alumnos seguirán a docencia de modo presencial nas aulas e outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo (nas condicións que se establezan por parte da Facultade de Ciencias e a Universidade de Vigo).

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS: as metodoloxías a aplicar serán as mesmas que para a modalidade presencial, e están descritas no apartado 5 desta guía docente.

1.2. AVALIACIÓN: non se prevé cambios na avaliación nin nos porcentaxes de cada metodoloxía. Os exames finais faránse presencialmente, salvo que a Universidade de Vigo estableza que deben realizarse online, caso no que se empregarán as ferramentas do Campus Remoto.

1.3. TUTORÍAS: as tutorías realizaránse preferentemente no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL: toda a docencia realizarase a través do Campus Remoto da U. de Vigo. Esta modalidade só se activaría en caso de indícalo a Universidade de Vigo.

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS: as metodoloxías a aplicar serán as mesmas que para a modalidade presencial, e están descritas no apartado 5 desta guía docente. No caso das prácticas de laboratorio que non se puidesen levar a cabo, os docentes buscarán actividades substitutivas para realizar a través do Campus Remoto da U. Vigo.

2.2. AVALIACIÓN: non se prevé cambios nos porcentaxes de cada metodoloxía. Os exames finais faránse na modalidade que estableza a Universidade de Vigo, en caso de que deban realizarse online, empregaránse as ferramentas do Campus Remoto. No tocante á metodoloxía de prácticas de laboratorio poderase facer un exame adicional dos contidos da devandita metodoloxía.

2.3. TUTORÍAS: as tutorías realizaránse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor.

IDENTIFYING DATA				
Instrumental analysis				
Subject	Instrumental analysis			
Code	001G041V01403			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2nd	2nd
Teaching language	Spanish French Galician English			
Department				
Coordinator	Falqué López, Elena			
Lecturers	Falqué López, Elena			
E-mail	efalque@uvigo.es			
Web				
General description	In this *asignatura, the student will know the foundations of those instrumental technicians of greater use and applicability in the analysis of foods.			

Competencies

Code	
CB3	Students will be able to gather and interpret relevant data (normally within their field of study) that will allow them to have a reflection-based considered opinion on important issues of social, scientific and ethical nature.
CB4	Students will be able to present information, ideas, problems and solutions both to specialist and non-specialist audiences.
CG1	Students will acquire analysis, synthesis and information-management skills to contribute to planning and conducting research activities in the food field.
CG2	Students will acquire and put teamwork skills and abilities into practice, whether these have multidisciplinary character or not, in both national and international contexts, becoming familiar with a diversity of perspectives, schools of thought and practical procedures.
CE1	To know the physical, chemical and biological foundations of food and its technological processes.
CE4	To be familiar with the physical and chemical properties of food, as well as the analytical processes that are associated with their establishment.
CE13	Ability to analyze food.
CE17	Ability to analyze and assess food risks.
CE20	Ability to implement quality systems in the food industry.
CT1	Analysis, organization and planning skills.
CT3	Ability to communicate, both orally and in writing, in local and foreign languages.
CT4	Independent-learning and information-management skills.
CT5	Problem-resolution and decision-making skills.
CT9	Interdisciplinary teamwork skills.

Learning outcomes

Learning outcomes	Competences				
LO-1: Comprise the foundation of the distinct instrumental spectroscopic, electrochemical and chromatographic techniques employees for the analysis and control of quality of the foods, food and environmental products.	CB3	CG1	CE1	CT1	
	CB4	CG2	CE4	CT3	
			CE13	CT4	
			CE17	CT5	
			CE20	CT9	
LO-2: Know and identify the characteristics that owe to gather the analites to select the most adapted technique for his analysis.	CB3	CG1	CE1	CT1	
	CB4	CG2	CE4	CT3	
			CE13	CT4	
			CE17	CT5	
			CE20	CT9	
LO-3: Be able to select and apply the analytical techniques more adapted for the analysis of the foods (raw matters, foods elaborated and environmental products) to determine his characteristics and like this can evaluate and control the food and environmental quality.	CB3	CG1	CE1	CT1	
	CB4	CG2	CE4	CT3	
			CE13	CT4	
			CE17	CT5	
			CE20	CT9	

LO-4: Treat, evaluate and interpret the results obtained in the determinations and train to the student so that it take consciousness of the social responsibility of his reports and his repercussion in the taking of decisions.	CB3	CG1	CE1	CT1
	CB4	CG2	CE4	CT3
			CE13	CT4
			CE20	CT5
				CT9

Contents

Topic

DIDACTIC UNIT I: Introduction to the Instrumental Analysis and to the Analytical Process. SUBJECT 1. Introduction to the instrumental methods of analysis.

DIDACTIC UNIT II: Optical Methods. SUBJECT 2. Optical methods: Generalities.
SUBJECT 3. Spectroscopy of molecular absorption UV-vis.
SUBJECT 4. Spectroscopy of molecular luminescence.
SUBJECT 5. Atomic spectroscopy.

DIDACTIC UNIT III: Electrochemical Methods. SUBJECT 6. Electrochemical methods: Generalities.
SUBJECT 7. Electrodes.
SUBJECT 8. Potentiometry.

DIDACTIC UNIT IV: Chromatographic Methods. SUBJECT 9. Chromatography: Generalities.
SUBJECT 10. Paper and thin layer chromatography.
SUBJECT 11. High resolution liquid chromatography.
SUBJECT 12. Gas chromatography.

DIDACTIC UNIT V: Other instrumental techniques. SUBJECT 13. Other instrumental techniques. Hyphenated techniques.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	28	42	70
Seminars	14	21	35
Laboratory practical	14	0	14
Mentored work	0	14	14
Problem and/or exercise solving	0	1	1
Report of practices, practicum and external practices	0	14	14
Essay questions exam	0	2	2

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

	Description
Lecturing	Exhibition by part of the professor, or of the student in his case, of the most important appearances of the contents of the subjects of the course, theoretical bases and/or guidelines of a work, exercise or project to develop by the student.
Seminars	Activities focused to the work on a specific subject, to proposal of the professor or of the student, that allow to deepen or complement the contents of the matter.
Laboratory practical	Activities, in groups of 2 or 3 people, in which it will ascertain the direct application of the theoretical knowledges developed in the master sessions and seminars.
Mentored work	The student, of individual way or in group, elaborates a document on an appearance or concrete subject of the course, by what will suppose the research and collected of information, reading and handle of bibliography, editorial, exhibition...

Personalized assistance

Methodologies	Description
Laboratory practical	To the start of each session of laboratory, the professor will do an exhibition of the contents to develop by the students. Likewise, during the development of the practices of laboratory, the student has to elaborate a fascicle of laboratory where collect all the relative observations to the experiment realised, as well as the data and results obtained. The student will have by anticipated, in the platform tem@, of the material employed in classes (so much theoretical, bulletins of problems, like scripts of the practices of laboratory).
Mentored work	In the sessions of resolution of problems and exercises, the professor will indicate the guidelines or routines for the resolution of the same. In the tutored works, will value the final document, and in his case also the exhibition of the same, on the thematic, conference, summary of reading, investigation or memory developed. The student will have by anticipated, in the platform tem@, of the material employed in classes (so much theoretical, bulletins of problems, like scripts of the practices of laboratory).

Tests	Description
-------	-------------

Report of practices, practicum and external practices	The student will have to elaborate a report of the practices realised in the laboratory where collect all the relative observations to the experiments realised, the data obtained and the calculation of the results, as well as the discussion of the same. The student will have by anticipated, in the platform tem@, of the material employed in classes (so much theoretical, bulletins of problems, like scripts of the practices of laboratory).
---	--

Assessment						
	Description	Qualification	Evaluated Competences			
Seminars	The assistance and participation in seminars will suppose until 10% of the final note, that will include the assistance, attitude, participation and results obtained in the seminars. With this methodology evaluate all the results of learning.	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE4 CE13 CE17 CE20	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Laboratory practical	The practices of laboratory will value between -1.5 and +1.5 point and will suppose until 15% of the final note, that includes the forcing of attend to all the sessions, the realisation of all the practices and the preparation and delivery of the memory of practices. Also will take into account the attitude and participation of the student in laboratory. This part will have to be surpassed independently of the other to be able to surpass the course and be in conditions to add the assessment of the other activities. With this methodology evaluate all the results of learning.	15	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE4 CE13 CE17 CE20	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Mentored work	The participation, attitude, as well as the work in himself (form to tackle the concepts to work, editorial, presentation...Of the document written and exhibition, to be the case) will suppose until 5% of the final note. With this methodology evaluate all the results of learning.	5	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE4 CE13 CE17 CE20	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Problem and/or exercise solving	It will realise between one and three Partials (as they suit the professor and the students) and/or a Final Examination, with assessment theory/problems = 50/50. It is necessary to obtain a 5 (on 10) so much in theory, as in problems. With this methodology evaluate all the results of learning.	35	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE4 CE13 CE17 CE20	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Essay questions exam	It will realise between one and three Partials (as they suit the professor and the students) and/or a Final Examination, with assessment theory/problems = 50/50. It is necessary to obtain a 5 (on 10) so much in theory, as in problems. With this methodology evaluate all the results of learning.	35	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1 CE4 CE13 CE17 CE20	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Other comments on the Evaluation

Will propose to the students the realisation of one or some Partial Examination optional in which it will examine (with eliminatory character) the different Didactic Unities. The student who takes at least 2/3 of this modality, although not present to the final exam, will have the grade obtained until that moment. So much the partial examination like the officials, with a maximum length in any case of three hours and average by examination, describe of the same way: the part of theory represents 50% of the note and the part of problems represents 50% remaining, having to obtain a minimum of 5 points on 10, so much in theory as in problems; besides, in theory will have to obtain a minimum punctuation in each one of the Didactic Units.

OFFICIAL DATES OF EXAMINATION: End of Career: 21-September-2021 (16 h). 1ª Edition: 30-March-2022 (10 h). 2ª Edition: 6-July-2022 (10 h). In case of error in the transcription of the dates of examinations, the valid are the approved officially and published in the bulletin board and in the web of the Centre. The practical will be described by the professor in base to the assistance (compulsory), and to the attitude and aptitude of the students during the development of the same. Each group will have to deliver a memory of the practices where state all the realised calculations, as well as the discussion and justification of the final results. In the official examinations, also splits of the questions of theory will be able to treat direct or indirectly on the practices of laboratory.

In the **second announcement** of the course, the evaluation will carry out of the following way: * Will examine all the theoretical and practical part of the course, having to surpass the minimum punctuation required for each one of the distinct Didactic Units of the matter. * Will conserve the qualifications obtained in the practices of laboratory, seminars and tutored works.

The form to evaluate to students in the **modality of non-presence** (for being working) will be the same: Forcing to realise the practices of laboratory (although it will procure to adapt the schedule to the of the student) and the consequent work of practices, and the realisation of the evaluation-s of the course.

In the "End of Career" announcement: The student who chooses to examine in End of Career will be evaluated only by the examination (that will suppose 100 % of the note). In case of not being present at the above mentioned examination or not to approve it, it will happen to be evaluated in the same way that the rest of students.

Sources of information

Basic Bibliography

Olsen, E.D., **Métodos ópticos de análisis**, Reverté, S.A., 1986

Harris, D.C., **Análisis químico cuantitativo**, 2ª, Reverté, S.A., 2001

Harris, D.C., **Análisis químico cuantitativo**, 3ª, Reverté, S.A., 2007

Harvey, D., **Química Analítica moderna**, McGraw-Hill, Interamericana de España, 2002

Valcárcel, M. y Gómez, A., **Técnicas analíticas de separación**, Reverté, S.A., 1988

Hargis, L.G., **Analytical chemistry: principles and techniques**, Prentice Hall, 1988

Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J. y Crouch, S.R., **Fundamentos de Química Analítica**, 8ª, Thomson-Paraninfo, 2011

Skoog D.A, Holler F.J., Crouch S.R., **Principios de Análisis Instrumental**, Cengage Learning, 2008

Complementary Bibliography

Recommendations

Contingency plan

Description

MIXED MODALITY:

Methodology:

- * Master lesson, supervised work and seminar will be conducted in person and through the Virtual Campus, with mandatory attendance (face-to-face or telematic). The student who is unable to attend must provide adequate justification.
- * Laboratory practices: will be face-to-face and compulsory.
- * Tutorials: They will be done in person or through the virtual office, prior appointment requested through the email.
- * Evaluation: It will be conducted as indicated in the face-to-face modality and the exam will be conducted in person unless the academic authorities indicate otherwise.

OFF-SITE MODALITY:

Methodology:

- * Master lesson, laboratory practices, supervised work and seminar will be conducted through the Virtual Campus, with mandatory telematic presence. The student who is unable to attend must provide adequate justification. Bibliography and additional information will be provided for self-learning.
- * Tutorials: They will be done through the virtual office, prior appointment requested through the email.
- * Evaluation: It will be conducted as indicated in the face-to-face modality and the exam will be conducted telematically.

IDENTIFYING DATA				
Food chemistry and biochemistry				
Subject	Food chemistry and biochemistry			
Code	001G041V01404			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2nd	2nd
Teaching language	Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Rúa Rodríguez, María Luísa			
Lecturers	Fuciños González, Clara Rúa Rodríguez, María Luísa Torrado Agrasar, Ana María			
E-mail	mlrua@uvigo.es			
Web				
General description	The objectives of the subject Food Chemistry and Biochemistry are the study of the composition and properties of foods (raw materials and finished products), of the chemical changes that occur in them, whether they are spontaneous or induced, as well as the most suitable conditions to preserve and deliver food to the consumer with the highest quality and safety. The theoretical classes program consists of topics that study the main constituents of food, grouped by chemical families (water, amino acids and peptides, proteins, lipids, additives, etc.), placing special emphasis on those reactions in which each of them participate and simple mixtures thereof, as well as the physical-chemical properties that their presence brings to foods (functional properties).			

Competencies

Code			
CB2	Students will be able to apply their knowledge and skills in their professional practice or vocation and they will show they have the required expertise through the construction and discussion of arguments and the resolution of problems within the relevant area of study.		
CG2	Students will acquire and put teamwork skills and abilities into practice, whether these have multidisciplinary character or not, in both national and international contexts, becoming familiar with a diversity of perspectives, schools of thought and practical procedures.		
CE1	To know the physical, chemical and biological foundations of food and its technological processes.		
CE4	To be familiar with the physical and chemical properties of food, as well as the analytical processes that are associated with their establishment.		
CT1	Analysis, organization and planning skills.		
CT3	Ability to communicate, both orally and in writing, in local and foreign languages.		
CT4	Independent-learning and information-management skills.		
CT5	Problem-resolution and decision-making skills.		
CT8	Critical and self-critical thinking skills.		
CT11	Striving for quality with focus on awareness about environmental issues.		

Learning outcomes

Learning outcomes	Competences		
RA1	CE1		
	CE4		
RA2	CE1		
	CE4		
RA3	CB2	CE1	CT1
		CE4	CT4
			CT5
			CT8
RA4		CE1	CT1
		CE4	CT3
			CT4
			CT5
			CT8
			CT11

RA5	CB2	CG2	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11
RA6	CB2	CG2	CT1 CT3 CT5 CT8 CT11
RA7	CB2	CG2	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11
RA8	CB2		CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Contents

Topic

I: INTRODUCTION	Topic 1: Introduction. Objectives. Skills. Methodology of the course. Brief history of Food Chemistry and Biochemistry. Bibliography.
II: WATER	Topic 2: Water's importance in Food Chemistry. Phases of water. The role of water as a solvent in food systems. The concept of water activity. Sorption isotherms. Topic 3: Water and the deterioration of food. Labuza stability diagram. Interest for the food industry.
III: CARBOHYDRATES	Topic 4: Monosaccharides and oligosaccharides. Sensory properties. Chemical reactivity: caramelization and non-enzymatic browning (Maillard reactions). Topic 5: Polysaccharides Homo- and heteropolysaccharides. Chemical structure and main properties. Topic 6: Functional properties of simple sugars, oligo- and polysaccharides
IV: LIPIDS	Topic 7: Lipids in food. Most important lipids in foods: triglycerides, phospholipids, terpenes and steroids Topic 8: Lipid binding Description and prevention. Topic 9: Modification of fats and oils. Hydrogenation and Interesterification.
V: AMINOACIDS, PEPTIDES AND PROTEINS	Topic 10: Amino acids, peptides and proteins in food: general and structural aspects. Protein denaturation and effects on food systems. Topic 11: Chemical modifications of proteins in food processing. Topic 12: Functional properties of amino acids, peptides and proteins
VI: EMULSIONS AND FOAMS	Topic 13. Colloidal systems: stabilizers and thickeners, surfactants, emulsions and food foams
VI: ENZYMES	Topic 14: Main enzymes in food and their effects. Hydrolases, redox enzymes and isomerases. Procedures of control of the enzymatic activity in food. Topic 15: Enzymatic browning. Substrates. Enzymes. Mechanism of reaction. Favourable and adverse effects during food processing. Prevention.
VIII: VITAMINS AND PIGMENTS	Topic 16. Main vitamins: solubility and stability against technological treatments. Color in food: color and chemical structure, main food pigments, stability against technological treatments
IX: ADDITIVES	Topic 17. Additives. Introduction. Classification.
X: PRACTICAL COURSE (LABORATORY)	1: Water activity determination in different food systems 2: Carbohydrate reactivity: Maillard reaction and caramelization 3: Separation and gelification of food proteins 4: Enzymatic browning. Kinetics of polyphenoloxidases 5: Lipid oxidation in food systems

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	28	28	56
Laboratory practical	14	14	28
Seminars	14	6	20
Autonomous problem solving	0	30	30
Problem and/or exercise solving	0	16	16

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

Methodologies	Description
Lecturing	50-minute master classes using power point and blackboard. Attending these classes will help the students to understand the most difficult concepts of the subject. To reinforce this police, te student will have self-evaluation questionaries with objective questions at the end of each section (water, lipids...)
Laboratory practical	The activities will be carried out following protocols and materials provided by the teachers and under their supervision. The practical classes are structured in five sessions (days) each lasting 4 hours on average. The student will learn to conduct laboratory experiments with little supervision and at the end should be able to analyze and interpret data and discuss results in the context of the past knowledge on the topic. At the end of the practical course, they will have to write a lab report and past an specific exam. The attendance of practical course is compulsory.
Seminars	The teaching techniques used in these seminar sessions will be the analysis of texts, the correction and interpretation of problems previously solved by the students and the study of complex cases. For the follow-up of these activities, the student will have support material developed by the teachers. Main objectives of these activities are the development and evaluation of transversal competences such as the ability to analyze and synthesize, the search for scientific information, the resolution of problems, the writing of scientific texts and their oral presentation in public, the critical spirit, teamwork and the motivation for achieving the excellence. Attendance to seminar activities in the conventional classroom will be assessed. Depending on the activity, the students will work individually or in groups (2-4 people) with common goals, being evaluated in this case both as a whole, according to the productivity of the group, as well as individually
Autonomous problem solving	It consists on carrying out individually or in small groups of exercises and simple practical cases in order to consolidate the theoretical concepts of the subject and develop the ability to apply them to real cases.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Lecturing	- Attention programmed by the center. - Attention to the students or small groups in the seminars. - Personalized monitoring of the students / groups during the tutorials - Personalized monitoring of the students through the teledocence platform
Laboratory practical	- Attention programmed by the center. - Attention to the students or small groups in the seminars. - Personalized monitoring of the students / groups during the tutorials - Personalized monitoring of the students through the teledocence platform
Seminars	- Attention programmed by the center. - Attention to the students or small groups in the seminars. - Personalized monitoring of the students / groups during the tutorials - Personalized monitoring of the students through the teledocence platform
Autonomous problem solving	- Attention programmed by the center. - Attention to the students or small groups in the seminars. - Personalized monitoring of the students / groups during the tutorials - Personalized monitoring of the students through the teledocence platform

Assessment

	Description	Qualification	Evaluated Competences			
Lecturing	(*)Participación activa Resultado de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3	5		CE1 CE4		
Laboratory practical	(*)Asistencia activa, memoria e exame Resultado de aprendizaxe RA6, RA7 e RA8	30	CB2	CG2	CE1 CE4	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11

Seminars	(*)Participación activa nas actividades programadas para os seminarios: exposición oral de casos, resolución de problemas, intervención en debates ou entrega de informes da actividade desenvolvida	5	CB2	CG2	CE1 CE4	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11
	Resultado de aprendizaxe RA1, RA2, RA3, RA4 e RA5					
Autonomous problem solving	(*)Avaliación de entregables individuais (boletíns de exercicios e lecturas)	20			CE1 CE4	
	Resultado de aprendizaxe RA2, RA3, RA4 e RA5					
Problem and/or exercise solving	(*)Examen de los contenidos de la asignatura	40			CE1 CE4	
	Resultado de aprendizaxe RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 e RA8					

Other comments on the Evaluation

Assessment of students who can not attend the class regularly:

Assessment of those students who, for a justified and duly documented cause, could not attend the planned in-person activities will proceed as follows:

- 5% of the score corresponding to attendance and participation in the master classes will be eliminated and the percentages of the other grades will be recalculated proportionally.
- 5% of the score corresponding to seminars will be obtained from the scores achieved in the reports of autonomous and exercises that the student must deliver within the expected deadline.
- For the laboratory practical course, the student will have to present a reasoned justification for not being able to attend it and must present a written document containing results and discussion of the experiments included in the practical course using a set of data provided by the teaches. They will have to pass an exam as well.
- The rest of the qualifications will be the same as for the students with attendance

Dates of the exams:

- END OF STUDIES: September 24, 2021, 4:00 p.m.

Final exam: the student who chooses to be considered at the end of the course will be assessed only with the exam (which will be 100% of the final mark). In the case of attending the exam, the passing of the exam will be evaluated in the same way that the rest of the students "

- COMMON 1st EDITION: March 28, 2022, 4:00 p.m.

- COMMON 2nd EDITION: July 11, 2022, 4:00 p.m.

In the event of an error in the transcript of the test dates, the valid ones will be those officially approved and published on the bulletin board and on the website of the Center

Sources of information

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

BADUI, S., **Química de los Alimentos**, 4ª, Pearson Educación, 2006

FENNELMA, O.R., **Química de los Alimentos**, 3ª, Acribia, 2014

BELITZ, H.D.; W. GROSCH; P. SCHIEBENDE, **Química de los Alimentos**, 3ª, Acribia, 2011

YUFERA, E.P., **Química de los Alimentos**, Síntesis, D.L., 1997

WONG, D.W.S., **Química de los Alimentos. Mecanismos y Teoría**, Acribia, 1995

CHEFTEL, J.C.; H. CHEFTEL, **Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos Vol I y II**, Acribia, 1992

MILLER, D.D., **Food Chemistry: A Laboratory Manual**, John Wiley, 1998

J. Whitehurst and Maarten van Oort, **Enzymes in food technology**, 2ª, Wolwy-Blackwell, 2010

Consejo europeo de Información sobre alimentación, <http://www.eufic.org/>,

Food Line Web, <http://services.leatherheadfood.com/foodline/index.aspx>,

Revista Consumer, <http://www.consumer.es/alimentacion>,

Curso de Química de los Alimentos en la Universidad de Zaragoza,

<http://milksci.unizar.es/bioquimica/temas/programasbio.html>,

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Advanced bromatology/O01G041V01601

Bromatology/O01G041V01501

Subjects that it is recommended to have taken before

Biochemistry/O01G041V01302

Organic chemistry/O01G041V01304

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL PLANNING ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes an extraordinary planning that will be activated when the administrations and the institution itself determine it, considering safety, health and responsibility criteria both in distance and blended learning. These already planned measures guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance (or well in advance) by the students and teachers through the standardized tool.

MIXED MODE OF TEACHING

Teaching will be partially face-to-face way and partially in a remote, off-campus mode through the remote Campus of the University of Vigo.

Tutorial will be assisted using the synchronous tools (videoconferences, phone calls, etc.) and asynchronous tools (forums, emails, etc.).

IDENTIFYING DATA				
Introduction to chemical engineering				
Subject	Introduction to chemical engineering			
Code	001G041V01405			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2nd	2nd
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Santos Reyes, Valentín			
Lecturers	Gullón Estévez, Beatriz Santos Reyes, Valentín			
E-mail	vsantos@uvigo.es			
Web				
General description	This subject deals with the basic principles governing the process operation, being the basis for subsequent approach to unit operations and the transport phenomena involved. More specifically, the addressed aspects are: - Mass and Energy Balances. - Applied chemical kinetics and ideal reactors. - Introduction to process control.			

Competencies

Code	
CB2	Students will be able to apply their knowledge and skills in their professional practice or vocation and they will show they have the required expertise through the construction and discussion of arguments and the resolution of problems within the relevant area of study.
CG1	Students will acquire analysis, synthesis and information-management skills to contribute to planning and conducting research activities in the food field.
CG3	Students will develop personal skills to engage in critical thinking.
CE1	To know the physical, chemical and biological foundations of food and its technological processes.
CE5	To be familiar with the basic operations in the food industry.
CE6	To be familiar with the industrial processes linked with the processing and transformation of food.
CT5	Problem-resolution and decision-making skills.

Learning outcomes

Learning outcomes	Competences			
RA1: To know and apply knowledge of mathematics, physics, chemistry and engineering	CB2	CG3	CE1 CE6	CT5
RA2: To analyze systems employing material and energy balances	CB2	CG3	CE1 CE5 CE6	CT5
RA3: Capacity to know, understand and employ the principles of engineering, basic operations and processes related to food industries	CB2	CG1 CG3	CE5 CE6	CT5
RA5: To know the basics of a control system for an industrial process.	CB2	CG1 CG3	CE5 CE6	CT5

Contents

Topic	
SUBJECT 1) Introduction	1. Definitions concerning Chemical Engineering 2. Chemical industry and Unit Operations 3. Clasification of Unit Operations
SUBJECT 2) Physico-Mathematical utilities	1. Units and related issues 2. Uncertainty. Error analysis 3. Methods for equation solving 4. Linear regression 5. Numerical integration 6. Graphical differentiation 7. Triangular diagram

SUBJECT 3) Conservation Laws. General Balance formulation	1. Conservation laws for mass, energy and momentum 2. Macroscopic and microscopic systems 3. Property transport mechanisms: Classification 4. General balance equation
SUBJECT 4) Mass Balances	1. Introduction to mass balances 2. Monophasic systems 2.1. Study in stationary state 2.2. Study in non stationary state 3. Biphasic systems under thermodynamic equilibrium and stationary state
SUBJECT 5) Energy Balances	1. Terms present in the macroscopic energy balance 2. Macroscopic systems 2.1. Systems in stationary state 2.2. Systems in non stationary state 3. Enthalpic balances 3.1. Systems without chemical reactions 3.2. Systems with chemical reactions under stationary state 3.2.1. Reaction enthalpies 3.2.2. Thermodynamic cycles
SUBJECT 6) Principles of chemical kinetics and ideal reactors	1. Chemical kinetics 2. Reaction rate 3. Reversibility 4. Reaction rate equation 5. Analysis of the kinetic equation: application to constant volume systems 5.1. Integral method 5.2. Differential method 5.3. Method of the initial reaction rates 6. Study of ideal isothermal reactors 6.1. Batch reactor 6.2. Continuous stirred tank reactor (CSTR) 6.3. Plug flow reactor (PFR)
SUBJECT 7) Introduction to process control	1. Definitions and basic concepts 2. Process control strategies: Feedback, feedforward and cascade control 3. Instrumentation 4. Analysis and design of control systems

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	28	5.6	33.6
Problem solving	28	5.9	33.9
Autonomous problem solving	0	60	60
Laboratory practical	14	8.5	22.5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

	Description
Lecturing	Exposition at classroom of the basic principles of the subject.
Problem solving	Realization in the classroom of proposed exercises and/or questionnaires related to the studied theme. The professor will solve a large part of those exercises, and will propose to the students, individually or in group, the resolution of the remaining related exercises
Autonomous problem solving	Exercises proposals related to the different thematic sections of the subject will be periodically delivered to the students for autonomous resolution, outside the classroom. Resolutions of these exercises would be upload to the e-learning platform of the University of Vigo. Students will then have access to the corrected version. The exercises will be evaluated and considered in the final qualification
Laboratory practical	Experiments and laboratory practices related will be carried out at the laboratory. Data analysis and discussion, as explanation of applied methodologies, will be considered for evaluation.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Laboratory practical	Monitoring the realization of laboratory practices, guiding in the proper handling of equipment, focusing on measurement uncertainties, or solving questions that may arise. Clarify doubts during data processing (classroom) and during preparation of additional material (outside the classroom).

Autonomous problem solving	Clarification of doubts that may arise in the resolution of the proposed works/exercises. Feedback once corrected, so students can check the correct solving and their mistakes. Communication/interaction with students will be done preferably through the e-learning platform of the University of Vigo and in the tutorials of the professors.
Problem solving	Clarification of doubts that may arise in solving the proposed problems. Incentivation to student participation to discuss possible alternatives for problem resolution.

Assessment						
	Description	Qualification	Evaluated	Competences		
Lecturing	An exam considering the whole matter, with questions about theoretical concepts. RA1, RA2, RA3, RA4 and RA5	20	CB2	CG1 CG3	CE1 CE5 CE6	CT5
Problem solving	An exam of the whole subject, proposing the numerical resolution of practical cases. It will be carried out jointly with the "Lecturing" exam RA1, RA2, RA3, RA4 and RA5	30	CB2	CG1 CG3	CE1 CE5 CE6	CT5
Autonomous problem solving	Avaliation of the resolution of the proposed exercises send by students to the e-learning platform of the University of Vigo. RA1, RA2, RA3, RA4 and RA5	28	CB2	CG3	CE1 CE5 CE6	CT5
Laboratory practical	Attendance, attitude and aptitude at the laboratory will be considered in evaluation. Additionally, the evaluation includes practice report, spreadsheets with data analysis, and a short exam. RA1, RA2, RA3, RA4 and RA5	22	CB2	CG3	CE1 CE5 CE6	CT5

Other comments on the Evaluation

1. It is necessary to pass the principal exam of the whole subject, including both related to "Lecturing" and to "Problem solving" methodologies (obtaining a minimum of 5 points on a 10 base). In other case the global qualification of the subject will be the one corresponding to the exam.
2. It is mandatory the assistance to the laboratory practices and the delivery of complementary material (reports, spreadsheets with data analysis). The evaluation of this issue will include aptitude and laboratory skills, quality of the complementary material, and an exam. It is necessary to obtain a minimum qualification of 4 (Base 10) in each of the three items. In case of documented justified absence at laboratory the student will have the option of an exam including both theoretical and laboratory skills aspects. In any of the cases, it is necessary to obtain a minimum qualification of 5 in "Laboratory Practices" (Base 10) to surpass the subject.
3. In the case of students not assisting to the methodology "Autonomous problem solving", they will have the alternative possibility to realize an additional exam, in the same date as the principal exam, including questions/problems treated in the deliveries carried out during the academic course.
4. In July students can opt for examining of the exam parts or of the methodologies not surpassed in June, or of those that wish to improve their previous June qualification. The assigned qualification will be the best of that obtained in June or July for every exam part or methodology.
5. Those students having done less than 30% of the methodology "Autonomous problem solving" and not making the principal exam, the obtained qualification will be "not presented". In other case the qualification will be that calculated following the above exposed procedure.
6. Communication with students will be made through the e-learning platform of the University of Vigo.
7. Students can opt to be examined in the "End of Career" call. In this case the qualification will correspond to that obtained in an exam, including questions/problems considered in lecturing, classroom work, problems and/or exercises proposed for realization outside the classroom and further delivery, and laboratory practises.
8. Official dates for the realization of the examinations: June 6, 2022, at 16.00 and July 14, 2022, at 16.00. The date for the realization of the "End of Career" examination is September 29, 2021, at 16.00. Considering possible mistakes and/or modifications, please check it at the Faculty board and/or Faculty website.

Sources of information

Basic Bibliography

Felder, R.M. e Rousseau, R.W., **Principios elementales de los procesos químicos**, 968-18-6169-8, 3, Limusa Wiley, 2004

Himmelblau, D.M., **Principios básicos y cálculos en ingeniería química**, 968-880-802-4, 6, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997

Complementary Bibliography

Calleja Pardo, G. y col., **Introducción a la ingeniería química**, Síntesis, 1999

Levenspiel, O., **Ingeniería de la reacciones químicas**, 968-18-5860-3, 3, Limusa-Wiley, 2004

Toledo, Romeo T., **Fundamentals of food process engineering**, 978-0-387-29019-5, 3, Springer, 2007

Ollero de Castro, P y Fernández Camacho, E., **Control e Instrumentación de Procesos Químicos**, Síntesis, 1997

Cengel, Y.A. e Boles, M.A., **Termodinámica**, 978-970-10-7286-8, 6, McGraw Hill, 2009

Himmelblau, D.M. e Riggs, J.B., **Basic principles and calculations in chemical engineering**, 978-0-13-234660-3, 8, Prentice Hall, 2012

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Basic operations 1/O01G041V01503

Basic operations 2/O01G041V01602

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL PLANNING ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes an extraordinary planning that will be activated when the administrations and the institution itself determine it, considering safety, health and responsibility criteria both in distance and blended learning. These already planned measures guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance (or well in advance) by the students and teachers through the standardized tool.

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===

BLENDED LEARNING

(Part of the teaching will be done in class and another part in distance through the Remote Campus of the U. of Vigo)

*** Teaching methodologies maintained**

Methodologies involving the resolution of exercises outside the classroom, further uploading to the e-learning platform and evaluation suffers no modification. More specifically the "Autonomous problem solving" and data processing from laboratory practical evaluation is maintained. □Laboratory Practical□ methodology is also maintained

*** Teaching methodologies modified**

"Lecturing" and "Problem solving" Methodologies may be taught in distance, preferably by using the "Virtual Classroom" within the "Remote Campus" of the University of Vigo.

*** Non-attendance mechanisms for student attention (tutoring)**

Tutoring will be attended by email or through the Virtual Office, by appointment

*** Modifications (if applicable) of the contents**

No modifications

=== ADAPTATION OF THE TESTS ===

Tests and/or exams suffers no modification. The weighting of each part will not be affected.

IN DISTANCE LEARNING

*** Teaching methodologies maintained**

Methodologies involving the resolution of exercises outside the classroom, further uploading to the e-learning platform and evaluation suffers no modification. More specifically the "Autonomous problem solving" and data processing from laboratory practices evaluation is maintained.

*** Teaching methodologies modified**

Methodologies "Lecturing" and "Problem solving" will taught virtually, preferably by using the "Virtual Classroom" within the "Virtual Campus" of the University of Vigo.

In the case of "Laboratory Practices" the experimental realization will be substituted by an explanation of principles and

realization of corresponding practice through the Virtual Classroom, supported with the use of videos and/or multimedia presentations

* Non-attendance mechanisms for student attention (tutoring)

Tutoring will be attended by email or through the Virtual Office, by appointment

* Modifications (if applicable) of the contents

No modifications

=== ADAPTATION OF THE TESTS ===

Modification affects basically the way how to carry out the different exams, being realized by virtual tests. The weighting of each part will not be affected.

IDENTIFYING DATA				
Bromatoloxía				
Subject	Bromatoloxía			
Code	001G041V01501			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Química analítica e alimentaria			
Coordinator	Cancho Grande, Beatriz			
Lecturers	Cancho Grande, Beatriz Figueiredo Gonzalez, Maria Rial Otero, Raquel			
E-mail	bcancho@uvigo.es			
Web				
General description	A BROMATOLOXÍA, palabra que etimolóxicamente procede do grego e significa Tratado dos alimentos, é a ciencia que se ocupa do estudo dos alimentos en todos os seus aspectos: por unha banda a orixe (animal, vexetal, mineral, etc), a estrutura, tanto macroscópica como microscópica, tamén se encarga de pescudar a composición con respecto aos nutrientes, aos residuos abióticos ou bióticos, e outros compoñentes, outra das súas vertentes estuda o valor *nutritivo de cada alimento, as características físico-químicas e sensoriais esixidas na lexislación; doutra banda contempla a elaboración de alimentos e a tecnoloxía aplicada á súa obtención, procesado, envasado, distribución.			

Competencias

Code	
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
CE4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
CE17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
CE19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences		
RA1: Adquirir destreza na elaboración de informes e a interpretación de resultados	CG2 CG5	CE17 CE19	CT1 CT4 CT8
RA2: Coñecer e comprender a composición dos alimentos e as materias primas e adquirir destreza na categorización dos distintos alimentos. Distinguir entre compoñentes nutritivos e non nutritivos. Comprender o valor nutritivo e funcional dos alimentos.		CE1 CE2 CE4 CE19	
RA3: Ser conscientes dos factores que afectan as variacións na composición nutritiva e relacionar o valor nutritivo co proceso de elaboración		CE1 CE2 CE6	

Contidos

Topic	
I. INTRODUCCIÓN Á BROMATOLOXÍA	Conceptos de alimento, alimentación e nutriente
II. ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL	II.1. Carnes e derivados. II.2. Peixes, mariscos e derivados. II.3. Ovos e derivados. II.4. Leite e derivados.

III. ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL

- III.1. Grasas vegetales
- III.2. Cereales, harinas e derivados
- III.3. Legumbres secas e derivados
- III.4. Tubérculos, derivados e cogumelos
- III.5. Hortalizas e verduras
- III.6. Frutas e derivados
- III.7. Edulcorantes naturales
- III.8. Condimentos e especias
- III.9. Alimentos estimulantes

IV. BEBIDAS

- IV.1. Aguas e bebidas non alcohólicas
- IV.2. Bebidas alcohólicas

V. ADITIVOS E IMPUREZAS

- V.1. Aditivos
- V.2. Impurezas

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección magistral	28	28	56
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	36	36
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	16	16

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodología docente

	Description
Lección magistral	Sesiones magistrales de 50 minutos, con apoyo de presentaciones en Power-point e pizarra, nas que se desenvolverán os aspectos máis complexos e importantes dos temas expostos nos contidos desta materia. Os temas adiantarase antes das sesións presenciais a través das plataformas de teledocencia da Universidade de Vigo. Ao finalizar cada tema realizárase un test de autoavaliación para estimar o grao de coñecemento do alumno. Desta maneira poderanse identificar aqueles aspectos sobre os que o alumno ten que incidir no seu estudo.
Seminario	Os seminarios conforman unha ferramenta didáctica de indubidable valor xa que son un complemento ideal e necesario do programa de leccións teóricas. Ademais, a liberdade que ofrece esta ferramenta permite tanto complementar aspectos teóricos como prácticos nos que non se puido profundar adecuadamente. Neste sentido, os seminarios e cuestionarios tamén permiten discutir os resultados obtidos e orientar ao alumno na súa presentación. Os seminarios desenvolveranse ao longo do curso académico, tratando de coincidir ben co final dos temas ou bloques temáticos.
Prácticas de laboratorio	O programa de clases prácticas está orientado a familiarizar ao alumno co manexo das técnicas básicas da análise bromatolóxica. As prácticas seleccionáronse de modo que o seu desenvolvemento sexa coherente co resto de actividades da materia (clases de teoría e seminarios). Trátase pois de que todas estas actividades contribúan significativamente á formación do alumno. Estas clases levaranse a cabo no laboratorio do centro e realizáranse en grupos de dúas persoas. A finalidade desta actividade é fomentar o traballo en grupo, fomentar que o alumno aplique os coñecementos adquiridos nas clases teóricas, estimular a capacidade de auto-aprendizaxe e completar de forma sólida os coñecementos adquiridos.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección magistral	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases magistrales. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante a realización de tutorías individuais no despacho virtual do profesor solicitando cita previa ao correo electrónico do profesor ou polas canles que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc).
Prácticas de laboratorio	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases magistrales. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante a realización de tutorías individuais no despacho virtual do profesor solicitando cita previa ao correo electrónico do profesor ou polas canles que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc).

Seminario	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistras. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante a realización de titorías individuais no despacho virtual do profesor solicitando cita previa ao correo electrónico do profesor ou polas canles que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc).
-----------	---

Avaliación					
	Description	Qualification	Evaluated Competences		
Lección maxistral	Cuestionarios de auto-avaliación que o alumno terá que resolver ao finalizar cada tema	10	CE1 CE2 CE4 CE6 CE19		
	Resultados da aprendizaxe avaliados: RA2, RA3				
Seminario	O alumno deberá entregar a través das plataformas de teledocencia alomenos un 80 % dos seminarios planificados durante o curso para poder acollerse á avaliación continua. A realización dos seminarios suporá ata un 20 % da nota final, que incluírá a actitude, a súa participación e os resultados acadados nos mesmos.	20	CE1 CE2 CE4 CE6 CE19		
	Resultados da aprendizaxe avaliados: RA2, RA3				
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio avalíaranse mediante un exame que se realizará á finalización das mesmas. Para superar a materia é obrigatorio a realización das prácticas e aprobar o devandito exame.	15	CG2 CG5	CE1 CE2 CE4 CE6 CE17 CE19	CT1 CT4 CT8
	Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3				
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización dun exame final teórico que representará un 45 % da nota final da materia. Para poder promediar a nota do exame co resto de cualificacións o alumno debe alcanzar obrigatoriamente unha puntuación de 5 sobre 10.	45	CE1 CE2 CE4 CE6 CE19		
	Resultados da aprendizaxe avaliados: RA2, RA3				
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	As prácticas de laboratorio avalíaranse tamén mediante a elaboración dunha memoria de prácticas que se presentará ao finalizar as mesmas.	10	CG2 CG5	CE17 CE19	CT1 CT4 CT8
	Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1				

Other comments on the Evaluation

As datas oficiais dos exames do curso académico 2021/2022 serán:

Fin de Carreira: 20 de setembro de 2021, ás 16:00 h 1ª convocatoria: 2 de novembro de 2021, ás 10:00 h 2ª convocatoria: 5 de xullo de 2022, ás 10:00 h

En caso de erro na transcripción nas datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do centro.

Aqueles alumnos que traballen e así o xustifiquen mediante a presentación do seu contrato laboral serán avaliados tendo en conta unicamente as puntuacións acadadas no exame teórico e nas prácticas de laboratorio. É necesario lembrar que aquelas persoas que traballan deben asistir e realizar as prácticas de laboratorio así como entregar o informe ou memoria de prácticas para superar a materia. A nota final destes alumnos resulta do promedio entre anota do exame teórico (75 %) e a nota de prácticas de laboratorio (25 %).

Convocatoria Fin de Carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100 % da nota). En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

Segunda convocatoria (Xullo): o alumno poderá elixir previamente antes desta convocatoria se quere manter a avaliación continua (promediando á nota do exame coas notas acadadas durante o bimestre) ou ser avaliado mediante a realización dun examen final teórico (que representará un 75 % da nota final) e a nota das prácticas de laboratorio (que representará un 25 % da nota final). Se o alumno non manifesta a súa postura antes da data oficial do examen, entenderase que opta pola avaliación continua.

Compromiso ético: O alumno debe presentar un comportamento ético adecuado. En caso dun comportamento non ético (copia de seminarios, plaxio de traballos, e uso de equipos electrónicos non autorizados durante as probas de avaliación), que impidan o desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia, e neste caso a súa cualificación no curso académico actual será de suspenso (0,0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

C. Kuklinski., **□Nutrición y bromatología□**, Omega, 2003

I.J. Larrañaga, J.M. Carballo, M.M. Rodríguez, M.A. Fernández., **□Control e Higiene de los Alimentos□**, McGraw Hill, 1998

O.W. Fennema., **□Química de los Alimentos□**, Acribia, 2000

E. Mendoza, C. Calvo, **Bromatología composición y propiedades de los Alimentos**, MCGRAW HILL, 2011

Complementary Bibliography

H.D. Belitz, W. Grosch., **□Química de los Alimentos□**, Acribia, 1997

J. Bello Gutiérrez., **□Ciencia bromatológica: principios generales de los alimentos□**, Díaz de Santos, 2000

G. Vollmer, G. Josst, D. Schenker, W. Sturm, N. Vreden., **□Elementos de Bromatología descriptiva□**, Acribia, 1999

Base de Datos Española de Composición de Alimentos, <http://www.bedca.net/bdpub/>,

Bases de datos FAO/INFOODS de composición de alimentos,

<http://www.fao.org/infoods/infoods/tablas-y-bases-de-datos/bases-de-datos-faoinfoods-de-composicion-de-alimentos/es/>,

Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición, <http://www.aecosan.msssi.gob.es/>,

Agencia Europea de Seguridad Alimentaria, <https://www.efsa.europa.eu/>,

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, <http://www.fao.org/>,

US Food and Drug Administration, <https://www.fda.gov>,

I. Astiasarán, J.A. Martínez, **Alimentos composición y propiedades**, MCGRAW HILL, 2000

Recomendaciones

Subjects that continue the syllabus

Ampliación de bromatología/O01G041V01601

Higiene alimentaria/O01G041V01604

Políticas alimentarias/O01G041V01605

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Nutrición e dietética/O01G041V01603

Plan de Contingencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== MODALIDADE MIXTA ===

Non se prevén cambios a nivel de metodoloxías nin do sistema de avaliación. Soamente se debe ter en conta que as sesións planificadas como presenciais poderán desenvolverse tanto na aula física como a través das ferramentas de teledocencia habilitadas no Campus Remoto da Universidade de Vigo (Moodle e aula virtual).

=== MODALIDADE NON PRESENCIAL ===

Non se prevén cambios a nivel de metodoloxías. Soamente se debe ter en conta que as sesións planificadas como presenciais se desenvolverán a través das ferramentas de teledocencia habilitadas no Campus Remoto da Universidade deVigo (Moodle e aula virtual). As prácticas de laboratorio levaranse a cabo mediante a visualización de video-tutoriais e a entrega de cuestionarios referentes aos contidos tratados nas prácticas.

Os exames non presenciais realizaranse empregando a plataforma Moodle instalada no Campus Remoto da Universidade de Vigo.

En canto ao sistema de avaliación, para calcular a nota final da materia teranse en conta as notas acadadas no exame teórico da materia (representará o 50 % da nota final), nos seminarios (representarán o 20 % da nota final), nos cuestionarios de auto-avaliación (representarán o 10 % da nota final) e nos cuestionarios de prácticas (representarán o 20 % da nota final).

IDENTIFYING DATA				
Food technology				
Subject	Food technology			
Code	O01G041V01502			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3rd	1st
Teaching language	Spanish			
Department				
Coordinator	Franco Matilla, María Inmaculada			
Lecturers	Franco Matilla, María Inmaculada			
E-mail	inmatec@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencies	
Code	
CB2	Students will be able to apply their knowledge and skills in their professional practice or vocation and they will show they have the required expertise through the construction and discussion of arguments and the resolution of problems within the relevant area of study.
CG4	Students will be able to adapt to new situations, become highly creative and have ideas to take up leadership positions.
CG5	Students will be able to take the initiative and acquire entrepreneurship skills, with a special focus on improving the quality of life.
CE2	To be familiar with the chemistry and biochemistry of food and of its associated technological processes.
CE6	To be familiar with the industrial processes linked with the processing and transformation of food.
CE12	Ability to make and preserve food.
CE14	Ability to control and optimize processes and products.
CE16	Ability to manage by-products and residues.
CT5	Problem-resolution and decision-making skills.
CT8	Critical and self-critical thinking skills.

Learning outcomes	
Learning outcomes	Competences
*RA1: The student will know the technological processes applied in the industry of the foods, in addition to the treatments and manipulations to that, with general character, subject the foods, well to prolong his useful life or to modify his characteristics and condition them for the consumption.	CB2 CG4 CE2 CT5 CG5 CE6 CT8 CE12 CE14 CE16

Contents	
Topic	
INTRODUCTION	Concept and aims. History and evolution of the conservation of the foods. Relations with other sciences.
CAUSAL AGENTS OF THE ALTERATION OF THE FOODS	Classification. Types of alterations that produce. Way to combat them. General methods of conservation.
FOOD PACKAGING	Protection against the physical agents, chemists and biological of deterioration. Characteristics that have to gather the containers. Nature of the materials of the same. Interactions pack-food: technological and sanitary implications. Packaging in atmospheres controlled and modified. Active and intelligent packaging.
CONSERVATION OF THE FOODS BY ACTION OF THE HEAT	Thermal treatment. Cooling. Complementary operations. Calculation of thermal treatments. Assessment of the lethal efficiency of the graphic of warming-cooling.
CONSERVATION OF THE FOODS BY IRRADIATION	Nature of the ionizing radiation. Levels of utilisation. Effects on the organic molecules, microorganisms and enzymes. Units and dosage. Sources of radiation. Plants of radiation. Problems that poses the utilisation of the ionizing radiations. Practical utilisations.
OTHER METHODS OF DESTRUCTION OF MICROORGANISMS And ENZYMES	Thermal methods and no thermal: presurization, electrical pulses, pulses of light, oscillating magnetic fields. Treatments combined.

CONSERVATION OF THE FOODS BY ACTION OF THE COLD	Industrial production of low temperatures. Calculation of the needs of cold for the refrigeration, freezing and storage refrigerator. Systems of refrigeration and freezing of the foods. Thawing. Physical phenomena during the refrigeration and freezing. Calculation of the necessary time for the refrigeration and freezing. Actions of the cold on the microorganisms, the biological structures and the biochemical reactions.
CONSERVATION OF THE FOODS BY REDUCTION OF THE ACTIVITY OF THE WATER	Considerations on the concept of activity of the water. The dehydration. The lyophilisation. Evaporation. Concentration of liquid foods by freezing. The salted and confit.
SMOKED	Composition and properties of the smoke. Systems of production of the smoke.
FERMENTATION AND MADURATION	Generalities. Main foods fermented and/or matured.
CHEMICAL ADDITIVES	Classification. Importance in the alimentary industry. General considerations on his utilisation.
STORAGE And TRANSPORT OF THE FOODS	Storage and legislation of stocks. Protection in front of agents of deterioration during the storage. Conditioning of the foods for the transport.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	28	40	68
Laboratory practical	14	15	29
Seminars	14	22	36
Studies excursion	0	4	4
Mentored work	0	10	10
Objective questions exam	0	3	3

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

	Description
Lecturing	Exhibition by part of the professor of the most important appearances of the contents of the contents of the course, theoretical bases and/or guidelines of a work, exercise or project to develop by the student.
Laboratory practical	Activities in which it will make the direct application of the theoretical knowledges developed in the lecturing sessions. The practices of laboratory will make in person.
Seminars	Activities focused to the work on a specific subject, to the resolution of problems and practical cases that allow to deepen or complement the contents of the matter. They will treat subjects related with the thematic blocks.
Studies excursion	They will make in the measure of the possible visits to alimentary companies.
Mentored work	The student, of individual way, elaborates a document on an appearance or concrete subject of the subject, by what will suppose the research and collected of information, reading and handle of bibliography.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Lecturing	It will make a continuous follow-up of the students and will carry out a personalised attention, through the classes, of the resolution of exercises and of the control of the work elaborated. Also, they will be able to assist, if like this they wish it, to the tutorials in group or personalised. The tutorials made in person or by videoconference through the virtual dispatch (previous request) that finds in the Virtual Campus.
Laboratory practical	It will make a continuous follow-up of the students and will carry out a personalised attention in the practices and control of the work elaborated. Also they will be able to assist, if like this they wish it, to the tutorials in group or personalised.
Seminars	It will make a continuous follow-up of the students and will carry out the control of the work elaborated. Also they will be able to assist, if like this they wish it, to the tutorials in group or personalised. The tutorials made in person or by videoconference through the virtual dispatch (previous request) that finds in the Virtual Campus.
Mentored work	It will make a continuous follow-up of the students and will carry out a personalised attention, through the classes, of the resolution of exercises and of the control of the work elaborated. Also, they will be able to assist, if like this they wish it, to the tutorials in group or personalised. The tutorials made in person or by videoconference through the virtual dispatch (previous request) that finds in the Virtual Campus.

Assessment						
Description		Qualification		Evaluated Competences		
Lecturing	It will value the assistance, attitude and participation (5% of the qualification).	5	CB2	CG4 CG5	CE2 CE6 CE12 CE14 CE16	CT5 CT8
Laboratory practical	It will evaluate the assistance, the participation and memory presented (quality, depth and presentation).	10	CB2	CG4 CG5	CE6 CE12 CE14	
Seminars	The assistance and participation in seminars will suppose until 10% of the final note, that will include the assistance, attitude, participation and results obtained in the seminars.	10			CE6 CE12 CE14	CT5 CT8
Results of learning evaluated: *RA1.						
Mentored work	The student, of individual way, elaborates a document on an appearance or concrete subject of the subject, by what will suppose the research and collected of information, reading and handle of bibliography.	15	CB2	CG4 CG5		CT5 CT8
Objective questions exam	It will make a proof of short answers to evaluate the theoretical knowledges (45% qualification). It is necessary to obtain a minimum of 5 points on 10. It will make a proof of resolution of problems and/or exercises (20% qualification). It is necessary to obtain a minimum 5 points on 10.	60	CB2	CG4 CG5	CE2 CE6 CE12 CE14 CE16	CT5 CT8

Other comments on the Evaluation

The above assessment is valid for students who attend at least 85% of the classes. It will be necessary to reach a minimum in all parts in order to pass the course. For students who do not meet this condition and who do not attend the face-to-face sessions, the evaluation will consist of a written exam. The percentage of the mark for the written exam will be 85%. The weight of the practical teaching will be 15%. The student must submit a written report on the practical work carried out in the laboratory.

Grading
system: it will be expressed by means of a final numerical grade from 0 to 10 according to current legislation (Royal Decree 1125/2003 of 5 September; BOE 18 September).

In order to pass the subject it will be essential to obtain a minimum of 5 points out of 10 in the theoretical knowledge and problem-solving tests, respectively.

Exam dates:

End of
Degree: 21-09-2021 (16 hours),

1st
Edition: 25-01-2022 (10 hours)

2nd
Edition: 06-07-2022 (16 hours)

End-of-course exams: students who choose to take the end-of-course exam will be assessed only by the exam (which will be worth 100% of the mark). If they do not attend or do not pass the exam, they will be assessed in the same way as the rest of the students.

July: the evaluation will consist of a written exam. The percentage of the mark for the written exam will be 85%. The weight of the practical teaching will be 15%. The

student must present the written report of the practical work carried out in the laboratory.

In case of error in the transcription of the exam dates, the valid dates are those officially approved and published on the notice board and on the Centre's website.

The use of any electronic device will not be allowed during the evaluation tests. Doing so will be considered as a reason for failing the subject in the current academic year, and the grade will be 0.0. Ethical commitment: The student must display appropriate ethical behaviour. In the case of unethical behaviour (copying, plagiarism, use of unauthorised electronic equipment...), which prevents the correct development of the teaching activities, it will be considered that the student does not meet the necessary requirements to pass the subject, in which case the grade for the current academic year will be a fail (0.0).

Sources of information

Basic Bibliography

ORDÓÑEZ, J.A., GARCÍA DE FERNANDO, **Tecnologías Alimentarias. Volumen III: Procesos de Transformación**, Síntesis, 2019

CASP, A. & ABRIL, J., **Procesos de conservación de alimentos**, AMV Ediciones, 2003

G. CAMPBELL-PLATT, **Ciencia y tecnología de los alimentos**, Acribia, 2017

FELLOWS, P., **Tecnología del procesado de los alimentos: principios y práctica**, Acribia, 2019

ORDÓÑEZ, J.A., GARCÍA DE FERNANDO, **Tecnologías Alimentarias. Volumen II: Procesos de Conservación**, Síntesis, 2019

JUDITH A. EVANS, **Ciencia y tecnología de los alimentos congelados**, Acribia, 2018

Complementary Bibliography

MADRID, A., GÓMEZ-PASTRANA, J.M. & REFIDOR, F., **Refrigeración, congelación y envasado de los alimentos**, AMV Ediciones, 2010

RICHARDSON, P., **Tecnologías térmicas para el procesado de los alimentos**, Acribia, 2005

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Science and technology of meat products/O01G041V01701

Milk science and technology/O01G041V01704

Science and technology of cereals/O01G041V01903

Science and technology of fish related products/O01G041V01702

Science and technology of vegetal origin products/O01G041V01703

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL MEASURES SCHEDULED ===

In front of the uncertain and unpredictable evolution of the sanitary alert caused by the COVID-19, the University of Vigo establishes an extraordinary planning that will activate in the moment in that the administrations and the own institution determine it attending to criteria of security, health and responsibility, and guaranteeing the teaching in a no face-to-face stage or partially face-to-face. These already scheduled measures guarantee, in the moment that was prescriptive, the development of the teaching of a more agile and effective way when being known in advance by the students and the professors through the tool normalised and institutionalised of the educational guides.

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===

TEACHING *SEMIPRESENCIAL

The classes and seminars will give synchronised with the face-to-face modality By means of the platform <https://moovi.uvigo.gal/> and/or through the Remote Campus of the University of Vigo. They used the files powerpoint that use usually in the subject and that remain exposed in the platform <https://moovi.uvigo.gal/>. Activities in which it will make the direct application of the theoretical knowledges developed in the lessons. The practices of laboratory will make in person.

TEACHING NO FACE-TO-FACE

The classes, seminars and practical of laboratory will give on-line by means of the platform *FAITIC and/or through the Remote Campus of the University of Vigo.

In the classes and seminars used the files powerpoint that use usually in the subject and that remain exposed in the platform <https://moovi.uvigo.gal/>. They will give all the contents reflected in the educational guide.

In the practices will use videos of public platforms on demonstrations in the field of the Technology of Foods. They visualised videos of demonstrations of laboratory of all the parameters and/or processes that determine in the face-to-face practices and interpreting proportionate results.

The *tutorías made by videoconference through the virtual dispatch (previous time request) that finds in the Virtual Campus.

It will facilitate additional bibliography to facilitate the car-learning.

=== ADAPTATION OF THE EVALUATIONS ===

TEACHING *SEMIPRESENCIAL

The evaluation will follow the guidelines that reflect in the section 7 and in the section of other comments of the same section. The examinations will make in person. If they could not make of face-to-face form effected through Moodle and of the Remote Campus (Classroom or virtual dispatch) to be able to check that they make the proof and attend to his questions.

TEACHING NO FACE-TO-FACE

The criteria of qualification that collect in the section 7 would modify as follows: 10% memory of practices, 10% delivers questionnaires of problems, 10% preparation of work and 70% proof written that it mentions to continuation.

The proof written will make on-line by means of the platform Moodle. This proof will consist of ask type test, questions of short answer and resolution of problems. The student will be able to move by the different questions without restriction of order or secuention. In addition to entering the answers in Moodle, will ask to the students that *digitalicen the problems (scan or photo) to ascertain that they have been made and can correct them valuing the possible errors committed.

Likewise, it will ask them that during the realisation are connected through the Remote Campus (Classroom or virtual dispatch) to be able to check that they make the proof and attend to his questions.

In the evaluation also keep the others comments that reflect in the section 7.

The valid dates of examinations will be those that are in the web and *tablones of the Faculty of Sciences.

IDENTIFYING DATA				
Operacións básicas I				
Subject	Operacións básicas I			
Code	001G041V01503			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	1c
Teaching language				
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Lecturers	Parajó Liñares, Juan Carlos Rivas Siota, Sandra			
E-mail	jcparajo@uvigo.es			
Web				
General description	A materia "Operacións Básicas I" forma ós alumnos nos fundamentos do fluxo de fluídos e da transmisión de calor, así como nas principais operacións básicas baseadas nestes mecanismos que son de interese na industria alimentaria. Esta materia, de carácter obrigatorio, impártese igualmente en cuarto curso do grao en Enxeñaría Agraria. Os alumnos xa deben ter cursado materias de ciencias básicas relacionadas coas matemáticas, física e química; e deben posuír formación máis específica en ciencias relacionadas cos alimentos. Ademais, deben ter cursado a materia "Introducción á Enxeñaría Química". Esta formación capacita ós alumnos para cursar con éxito a materia "Operacións Básicas I" que, xunto coa súa continuación, "Operacións Básicas II", permiten ós alumnos adquirir unha base teórica e descriptiva suficiente e poder realizar cálculos implicados no deseño das distintas operacións implicadas nos cálculos de deseño das industrias alimentarias.			

Competencias

Code	
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
CE3	Coñecer os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados coa ciencia dos alimentos e os procesos tecnolóxicos asociados á súa produción, transformación e conservación
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
CE7	Coñecer e comprender os conceptos relacionados coa hixiene durante o proceso de produción, transformación, conservación, distribución de alimentos; isto é, posuír os coñecementos necesarios de microbioloxía, parasitoloxía e toxicoloxía alimentaria; así como o referente á hixiene do persoal, produtos e procesos
CE15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
CE24	Capacidade para asesorar legal, científica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
RA1: Adquirir a capacidade de comparar e seleccionar as operacións básicas máis adecuadas para a preparación, conservación e transformación dos alimentos.	CB4 CG1 CG2 CG3 CG5 CE1 CE3 CE5 CE6 CE7 CE15 CE24 CT1 CT3 CT5

RA2: Coñecer e interpretar as operacións básicas baseadas no fluxo de fluídos o na transmisión de calor que presentan maior interese na industria alimentaria	CB4	CG1 CG2 CG3 CG5	CE1 CE3 CE5 CE6 CE7 CE15 CE24	CT1 CT3 CT5
RA3: Adquirir a capacidade de analizar e seleccionar os diversos equipos e instalacións nos que se levan a cabo as operacións básicas de interese na industria alimentaria, determinando as súas características, vantaxes e inconvenientes	CB4	CG1 CG2 CG3 CG5	CE1 CE3 CE5 CE6 CE7 CE15 CE24	CT1 CT3 CT5
RA4: Adquirir a capacidade de resolver os cálculos implicados en instalacións de fluxo de fluídos, incluíndo leits de recheo, e sistemas de filtración	CB4	CG1 CG2 CG3 CG5	CE1 CE3 CE5 CE6 CE7 CE15 CE24	CT1 CT3 CT5

Contidos

Topic	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN	1.1 Industria química e Operacións Básicas. 1.2 Clasificación das Operacións Básicas de tipo físico. 1.3 Operacións continuas, discontinuas e semicontínuas. 1.4 Estruturas de procesos típicos en función de Operacións Básicas representativas
TEMA 2. REOLOXIA	2.1 Introducción. 2.2 Fundamentos do fluxo de fluídos: lei de Newton. 2.3 Fluídos newtonianos e non newtonianos
TEMA 3.- FLUXO DE FLUIDOS INCOMPRESIBLES NEWTONIANOS	3.2 Expresións do balance macroscópico de enerxía 3.2 Perdas por fricción. Ecuación de Fanning 3.3 Efecto dos accesorios 3.4 Conducións de sección non circular
TEMA 4.- FLUXO DE FLUIDOS NO NEWTONIANOS	4.1 Introducción 4.2 Fluxo de plásticos de Bingham 4.3 Fluxo de fluidos que siguen a ley da potencia
TEMA 5.- IMPULSIÓN DE FLUIDOS	5.1 Introducción 5.2 Dispositivos de impulsión 5.3 Medida de presións 5.4 Medida de velocidades 5.5 Medida de caudais
TEMA 6.- FLUXO A TRAVÉS DE LEITOS DE RECHEO (LEITOS POROSOS)	6.1 Introducción 6.2 Caracterización de leitos de recheo 6.3 Caracterización do fluxo nos canais 6.4 Perdas por fricción en réximen laminar: ecuación de Kozeny 6.5 Perdas por fricción en réximen turbulento: ecuación de Carman 6.6 Perdas por fricción en réximen laminar ou turbulento : ecuación de Ergun e Orning
TEMA 7.- FILTRACIÓN	7.1 Introducción 7.2 Equipos de filtración 7.3 Teoría da filtración discontinua 7.4 Tortas compresibles e incompresibles
TEMA 8.- TRANSMISIÓN DE CALOR EN ESTADO ESTACIONARIO	8.1 Introducción 8.2 Mecanismos de transmisión de calor 8.3 Conducción en estado estacionario: conceptos xerais 8.4 Conducción unidireccional en sistemas de paredes planas 8.5 Conducción radial en sistemas de simetría cilíndrica 8.6 Conducción unidimensional en estado estacionario a través de sólidos de distinta conductividade térmica situados en serie 8.7 Convección en estado estacionario 8.8 Estimación de coeficientes de transferencia de calor 8.9 Radiación 8.10 Transmisión de calor en sistemas con mecanismos combinados

TEMA 9. TRANSMISIÓN DE CALOR EN ESTADO NO ESTACIONARIO	9.1 Conducción en estado no estacionario 9.2 Sistemas con conducción e transferencia acopladas 9.3 Sistemas con resistencia á conducción ([resistencia interna]) despreciable 9.4 Transmisión de calor en sistemas monodimensionais con resistencia á conducción e á transferencia 9.5 Transmisión de calor en sistemas bi- e tri- dimensionais con resistencia á conducción e á transferencia
TEMA 10.- INTERCAMBIADORES DE CALOR	10.1 Introducción 10.2 Estudo de un cambiador de calor de dobre tubo 10.3 Cambiadores de carcasa e tubos
TEMA 11. EVAPORACION	11.1 Introduccón 11.2 Cálculo de evaporadores 11.3 Factores que influen na evaporación 11.4 Equipamento industrial 11.5 Evaporación en múltiples efectos 11.6 Evaporación de disoluciones e suspensions de interés alimentario 11.7 A evaporación na industria alimentaria

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	47	75
Seminario	28	24.5	52.5
Prácticas de laboratorio	14	8.5	22.5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exporanse os fundamentos teóricos e prácticos de cada un dos temas da materia, co apoio da bibliografía e materiais audiovisuais. Estimularse a participación do alumnado. As respostas do alumnado a cuestións concretas poderán formar parte da avaliación continua.
Seminario	De xeito paralelo ás sesións maxistras, nos seminarios abordaránse exercicios relacionados coa materia. Os alumnos disporán previamente de boletins que incluían todos os exercicios da materia. Contémplase a posibilidade de que los alumnos resolvablen de xeito autónomo unha parte deles. As solucións do alumnado ós problemas propostos e/ou a cuestións concretas poderán formar parte da avaliación continua.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán prácticas relacionadas cos contidos da asignatura, onde se aplicarán as destrezas e competencias adquiridos na mesma. Prestarase especial atención á análise, interpretación e modelización de datos en sistemas relacionados col fluxo de fluídos e a transmisión de calor. Aportacións de especial valor á parte experimental ou á interpretación de datos poderán influir na avaliación continua.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Procurarase involucrar ós alumnos nas explicacións, dirixíndolles preguntas e permitíndolles prantexar dúbidas, que eventualmente poderían resultar en temas de discusión que os propios alumnos poderían expoñer en clase trala adecuada preparación. As respostas do alumnado a cuestións concretas poderán formar parte da avaliación continua.
Seminario	Estimularase a participación en clase, de xeito que oos alumnos poidan prantexar cuestións para discusión adicional ou resolver ante seus propios compañeiros. As solucións do alumnado a problemas propostos e/ou cuestións concretas poderán formar parte da avaliación continua
Prácticas de laboratorio	Os alumnos contarán con asesoramento individual para axudarlles no manexo de instrumentos, identificación de problemas de operación, obtención de datos representativos e análise de erros. Un desempeño experimental ou contribucións valiosas aos traballos prácticos poderán influir na avaliación continua.

Avaliación

Description	Qualification Evaluated Competen cess
-------------	--

Lección maxistral	Avaliaranse as capacidades dos alumnos relacionadas cos contidos teóricos da asignatura e cos aspectos que derivan deles a traverso das partes teóricas e aplicadas dos exames parcial e final, así como a avaliación continua (que poderá incluír pequenas probas orais ou escritas). A avaliación cointinua realizarase exclusivamente en clase, e non poderá supoñer mais de 1/3 da cualificación de este apartado. Enténdese que os alumnos que non asistan a clase renuncian á avaliación continua, de xeito que ésta non participará na cualificación global do curso. A participación na cualificación final está medida pola importancia do tempo dedicada ós aspectos teóricos e aplicados na docencia de aula. Aprobar a asignatura esixe alcanzar un mínimo do 40% da cualificación máxima a outorgar neste apartado, e ademais obter un aprobado ao promediar coas cualificacións dos exercicios/problemas. Contémplase a posibilidade de dedicar ata un máximo dun 5% da cualificación a premiar un comportamento e/ou unhas achegas relevantes que faciliten o labor docente e/ou discente. En todo caso, o conxunto de cualificacións adicionais por achegas individuais en sesións maxistrais, seminarios e prácticas de laboratorio só será outorgable aos alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4	47	CE5 CE6 CE15
Seminario	Os exercicios e os problemas da asignatura que se resolveron nos seminarios ou de forma autónoma servirán de base para avaliar o cumprimento dos obxectivos nas partes prácticas dos exames parcial e final, e poderán formar parte da avaliación continua (que poderá incluír a realización de probas breves en clase). A avaliación continua realizarase só na clase, e non poderá supoñer mais de 1/3 da cualificación neste apartado. Enténdese que os alumnos que non asistan a clase renuncian á avaliación continua, que neste caso non participará na cualificación global do curso. A participación na cualificación final está medida pola importancia do tempo dedicada aos aspectos prácticos na docencia de aula. Aprobar a asignatura require alcanzar un mínimo do 40% da cualificación máxima a outorgar neste apartado, e ademais obter un aprobado ao promediar coas cualificacións dos contidos expostos nas clases teóricas. Contémplase a posibilidade de outorgar cualificación adicional ata un máximo dun 5% para premiar traballo autónomo excelente e/ou unhas achegas relevantes que faciliten o labor docente e/ou discente. En todo caso, o conxunto de cualificacións adicionais por achegas individuais en sesións maxistrais, seminarios e prácticas de laboratorio só será otorgable aos alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4.	47	CE5 CE6 CE15
Prácticas de laboratorio	Contémplase a posibilidade de outorgar cualificación adicional para premiar unha actitude e/ou unhas achegas relevantes no traballo de laboratorio. En todo caso, o conxunto de cualificacións adicionais por achegas individuais en sesións magistrais, seminarios e prácticas de laboratorio só será outorgable aos alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4	6	CE5 CE6 CE15

Other comments on the Evaluation

1) Modalidade presencial / non presencial

Considerarase por defecto que os alumnos seguen a materia na modalidade presencial. No caso de alumnos que queiran acollerse a unha modalidade non presencial, deberán poñerse en contacto co responsable da materia durante as dúas primeiras semanas de clase mediante e-mail. Os devanditos alumnos deberán aducir motivos razoables e probados para tal elección e indicarlles, en función de cada caso, como deben cursar e examinarse de "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio". O resto da avaliación será igual que para os alumnos presenciais.

2) Requisitos para aprobar a materia

Os alumnos que opten por examinarse na convocatoria de fin de carreira serán avaliados únicamente vía examen (que suporá o 100% da cualificación). No caso de non asistir a dito examen, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto dos alumnos. A continuación indícanse as características xerais da avaliación, que non serán aplicables ós alumnos en convocatorias fin de carreira cando contradigan o indicado neste mesmo párrafo.

2.1) Sesión maxistral: Avaliaranse as capacidades dos alumnos relacionadas cos contidos teóricos da asignatura e cos aspectos que derivan deles a traverso da avaliación continua e das partes teóricas e aplicadas dos exames parcial e final. Os alumnos que non asistan a clase (e que por tanto non seguiron a avaliación continua) serán avaliados como se indica na modalidade non presencial. A participación na cualificación final está medida pola avaliación continua e pola cantidade realtiva de tempo adicada aos aspectos teóricos e aplicados na docencia de aula. En todo caso, para aprobar a asignatura deben cumprirse os requisitos de cualificación mínima explicados no apartado anterior. Contémplase a posibilidade de adicar ata un máximo dun 5% da cualificación a premiar un comportamento e/ou unhas achegas relevantes que faciliten o labor docente e/ou discente. En todo caso, o conxunto de cualificacións adicionais por achegas individuais en sesións magistrais, seminarios e prácticas de laboratorio só será otorgable aos alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final.

2.2) Seminarios: Os exercicios e os problemas da asignatura que se resolveron nos seminarios e/ou de forma autónoma e/ou na traverso da avaliación continua servirán de base para avaliar o cumprimento dos obxectivos. A participación

na cualificación final está medida pola importancia do tempo dedicado aos aspectos prácticos na docencia de aula. En todo caso, para aprobar a asignatura deben cumprirse os requisitos de cualificación mínima explicados no apartado anterior. Contémplase a posibilidade de outorgar cualificación adicional ata un máximo dun 5% para premiar traballo autónomo excelente e/ou unhas achegas relevantes que faciliten o labor docente e/ou discente. En todo caso, o conxunto de cualificacións adicionais por achegas individuais en sesións maxistras, seminarios e prácticas de laboratorio só será outorgable aos alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final.

2.3) Prácticas de laboratorio: A asistencia ás prácticas de laboratorio, mostrar unha actitude positiva e participativa, a obtención de resultados coherentes, e a defensa dos mesmos son requisitos necesarios para poder aprobar a materia na modalidade presencial. Os alumnos que non cumpran este requisito terán que realizar un exame de prácticas que deberá aprobar (cun mínimo de 5 puntos sobre 10) para superar a materia. Contémplase a posibilidade de outorgar cualificación adicional para premiar unha actitude e/ou unhas achegas relevantes no traballo de laboratorio. En todo caso, o conxunto de cualificacións adicionais por achegas individuais en sesións magistras, seminarios e prácticas de laboratorio só será outorgable aos alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final.

2.4) Cualificación da materia: Para o alumno quenon supere a asignatura en base á avaliación continua e ao exames parcial e final, a cualificación da materia dependerá exclusivamente da avaliación continua e do resultado dos exames dos contidos teóricos, prácticos e problemas. Para os alumnos que aproben a asignatura poderán outorgarse cualificacións adicionais segundo o indicado anteriormente nesta guía.

3) Convocatoria Fin de Carreira

A avaliación da convocatoria de Fin de Carreira realizarase exclusivamente en base ao resultado dos exames das distintas partes da asignatura.

4) Segunda convocatoria e sucesivas

Na segunda convocatoria e sucesivas, o alumno poderá elixir entre convalidar as súas cualificacións no apartado de "Prácticas de laboratorio", ou obter novas cualificacións coma se tratáse dun alumno de primeira convocatoria, dentro das limitacións administrativas impostas por limitación de grupos.

5) Datas de exame

Os alumnos deberán comprobar as datas cando os exámenes estean próximos, para prever posibles cambios. Datas de exámenes: Fin de carreira: 24/09/2021 16h1ª edición: 27/01/2022 ás 16 horas2ª edición: 11/07/2022 ás 10 horas En caso de error na transcripción das datas de exámenes, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro. O alumno deberá comprobar as datas cando os exames estean próximos, para prever posibles cambios

6) Comunicación cos alumnos

A comunicación cos alumnos (cualificacións, convocatorias, etc.) realizarase a través da plataforma TEM@, ou do Campus Remoto.

7) Outras consideracións

Calquera comportamento non ético (copia ou intento de copia, utilización de recursos non permitidos, etc.) terá un efecto na cualificación da asignatura proporcional á súa gravidade.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Aguado, J., **Ingeniería de la Industria Alimentaria.**, Volumen I, Ed. Síntesis,, 1999

Costa Novella, E., **Ingeniería Química.**, Vols. 1 a 5, Ed. Alhambra, 1983

Geankoplis, C.J., **Procesos de transporte y principios de procesos de separación**, CECSA, 2006

Calleja Pardo, G., **Introducción a la Ingeniería Química**, Ed. Síntesis, 1999

Levenspiel, O., **Flujo de fluidos e intercambio de calor**, Ed. Reverté,, 1993

Ibarz, A., **Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos**, Ed. Mundi-Prensa, 2005

Complementary Bibliography

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Física: Ampliación de física/O01G041V01202

Física: Física/O01G041V01102

Plan de Continxencias

Description

ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

1. MODALIDADE MIXTA

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOGÍAS

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL.

Las clases impartiranse si é posible en modo presencial (tódolos estudantes) no horario propuesto polo Decanato.

Se isto no é posible, as clases impartiranse empregando los recursos do Campus Remoto, de xeito que parte dos estudantes estean na aula, e parte nos seus fogares. Para los alumnos que no estean presentes na aula, a explicación basearase en presentacións de PowerPoint. Ademáis, empregarase unha tableta digitalizadora como elemento de apoio para calquera aclaración. Prevese realizar probas que poidan servir para a avaliación continua.

1.1.2. SEMINARIOS

Os seminarios impartiranse de xeito presencial (tódolos estudantes) sempre que elo sea posible, no horario proposto polo Decanato. Se isto non fose posible, impartíranse empregando os recursos do Campus Remoto, de xeito que parte dos estudantes estean na aula, e parte nos seus fogares. Para os alumnos que no estén presentes na aula, a explicación basearase en presentacións de PowerPoint. Ademáis, empregarase unha tableta dixitalizadora como elemento de apoio para calquera aclaración. Prevese realizar probas que poidan servir para a avaliación continua.

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Sempre que sexa posible, as prácticas realizaranse de xeito presencial, tomando as medidas de seguridade indicadas polas autoridades académicas. De non resultar posible, parte ou a totalidade dos alumnos cursarían as prácticas de xeito non presencial, empregando oos recursos do Campus Remoto.

1.2. AVALIACIÓN

1.2.1. FIN DE CARREIRA

A avaliación en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial, con un examen de toda la materia que tendrá un valor do 100% da cualificación.

1.2.2. FIN DE CUATRIMESTRE

La avaliación en modo mixto de fin de cuatrimestre será a mesma que aa explicada para a docencia presencial, combinando exámenes finais con calificacións obtidas na avaliación continua.

1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE

A avaliación en modo mixto da segunda oportunidade será a mesma que a explicada para a docencia presencial, combinando exames finais con calificacións obtidas na avaliación continua

1.3. TITORÍAS

Todas las titorías realizarase de xeito telemático a traveso do Campus Remoto, empregando o despacho virtual do profesor Juan Carlos Parajó (número 1841). A fecha e hora das titorías estableceranse a traveso de solicitudes á dirección de correo electrónico jcparajo@uvigo.es.

1.4. OUTROS.

Contéplase a posibilidade de proporcionar ós alumnos material docente adicional (problemas, vídeos, píldoras, etc.) que reforcen al aprendizaxe.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL

As clases impartiranse por vía telemática empregando os recursos do Campus Remoto, nos horarios indicados polo Decanato. Empregaranse presentacións de PowerPoint e unha tableta dixitalizadora. Prevese a posibilidade de realizar probas que contribúan á avaliación continua.

2.1.2. SEMINARIOS

Os seminarios impartiranse por vía telemática, empregando os recursos do Campus Remoto, nos horarios indicados polo Decanato. Empregaranse presentacións de PowerPoint e unha tableta dixitalizadora. Prevse a posibilidade de realizar probas que poidan contribuir á avaliación continua.

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

As prácticas impartiranse por vía telemática empregando os recursos do Campus Remoto, nos horarios indicados polo Decanato. Empregaranse presentacións de PowerPoint e unha tableta dixitalizadora, así como recursos externos (videos, textos).

2.2. AVALIACION

2.2.1. FIN DE CARREIRA

A avaliación en modo no presencial será igual á da modalidade presencial. O examen realizarase por vía telemática, e suporá o 100% da cualificación.

2.2.2. FIN DE CUATRIMESTRE

A avaliación en modo no presencial de fin de cuatrimestre será a mesma que a explicada para a docencia presencial, coa salvedade de que o examen realizarase por vía telemática. Como no caso presencial, poderanse combinar as cualificacións obtidas nos exámenes finais coas procedentes da avaliación continua.

2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE

A avaliación en modo no presencial da segunda oportunidade será a mesma que a explicada para a docencia presencial, combinando exámenes finais con cualificacións obtidas na avaliación continua, coa salvedade que os exames finais e as probas da avaliación continua levaranse a cabo por vía telemática empregando os recursos do Campus Remoto

2.3. TUTORÍAS

Todas as titorías realizaranse de forma telemática a traveso do Campus Remoto, empregando o despacho virtual do profesor Juan Carlos Parajó (número 1841). A data e hora das tutorías estableceranse a traveso de solicitudes á dirección de correo electrónico jcparajo@uvigo.es.

2.4. OUTROS

Contémplase a posibilidade de proporcionar ós alumnos material docente adicional (problemas, vídeos, píldoras, etc.) que reforcen a aprendizaxe.

IDENTIFYING DATA				
Microbioloxía industrial alimentaria				
Subject	Microbioloxía industrial alimentaria			
Code	001G041V01504			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinator	Rodríguez López, Luís Alfonso			
Lecturers	Rodríguez López, Luís Alfonso			
E-mail	lalopez@uvigo.es			
Web				
General description	Con esta asignatura se pretende: Comprender os termos de cultivo de microorganismos, tasa de multiplicación, as actividades bioquímicas, manipulación xenética. - Coñecer os microorganismos que se utilizan na elaboración, transformación dos alimentos e como se desenrolan. - Entender o procesos de produción			

Competencias

Code	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
CE7	Coñecer e comprender os conceptos relacionados coa hixiene durante o proceso de produción, transformación, conservación, distribución de alimentos; isto é, posuír os coñecementos necesarios de microbioloxía, parasitoloxía e toxicoloxía alimentaria; así como o referente á hixiene do persoal, produtos e procesos
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
CE15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
CE17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences			
Os/as estudantes adquirirán coñecementos para comprender como cultivar microorganismos, a súa tasa de multiplicación, actividades bioquímicas e manipulación xenética necesarios para poder utilizar os microorganismos na industria. Coñecerán os microorganismos que se utilizan na elaboración e transformación dos alimentos e como se desenrolan. E entenderán os procesos de produción	CB3	CG1	CE1	CT3
			CE5	CT4
			CE6	CT5
			CE7	CT8
			CE12	CT11
			CE14	
			CE15	
			CE17	

Contidos

Topic	
TEMA 1 MICROBIOLOXÍA INDUSTRIAL	1.1 DEFINICIÓN DA MICROBIOLOXÍA INDUSTRIAL E BIOTECNOLOXÍA 1.2 HISTORIA 1.3 PRODUCTOS DE INTERESE INDUSTRIAL 1.3.1 CÉLULAS MICROBIANAS (SCP) 1.3.2 MACROMOLECULAS: ENZIMAS E POLISACARARIDOS: 1.3.3 METABOLITOS PRIMARIOS. 1.3.4 METABOLITOS SECUNDARIOS. 1.4 OUTRAS APLICACIÓN. INDIRECTAS-

TEMA 2 PAPEL DA XENÉTICA MICROBIANA NA MICROBIOLOXÍA INDUSTRIAL	2.1 MUTACIÓN 2.2. TÉCNICAS DE AMPLIFICACIÓN XÉNICA. 2.3 APLICACIÓNS DA ENXEÑARÍA XENÉTICA 2.4 TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN XENÉTICA. 2,5 PERMISOS EN MICROBIOLOXÍA INDUSTRIAL.
TEMA 3 CONCEPTO DE FERMENTACIÓN E TIPOS INDUSTRIAIS	3.1 A FERMENTACIÓN COMO PROCESO UNITARIO. DEFINICIÓ E OBXECTIVOS 3.1.1 ¿QUÉ SE ENTENDE POR FERMENTACIÓN OXIDATIVA? 3.1.2 ¿QUE SE ENTENDE POR FERMENTACIÓN ANOXIDATIVA? 3.2. TIPOS DE FERMENTACIÓNS. ALGUNAS DENOMINACIÓNS DAS FERMENTACIÓNS 3.3. CONDICIÓNS QUE DEBEN REUNIR UNHA FERMENTACIÓN INDUSTRIAL 3.4 FACTORES QUE INTERVEÑEN EN CALQUERA FERMENTACIÓN INDUSTRIAL. MICROORGANISMOS. CÉLULA PROCARIOTICA. 3.4.1 VANTAXES OU CARACTERÍSTICAS DOS MICROORGANISMOS PARA O SEU USO NA MICROBIOLOXÍA INDUSTRIAL 3.4.2 CARACTERÍSTICAS A TER EN CONTA E QUE DEBE TER O MICROORGANISMO SELECCIONADO PARA UN CERTO PRODUTO FINAL PARA O SEU USO NA MICROBIOLOXIA INDUSTRIAL. 3.4.3 VENTAXAS NA UTILIZACIÓN DOS MICROORGANISMOS (CONVERSION BIOLÓXICA) NA MICROBIOLOXÍA INDUSTRIAL FRENTE A INDUSTRIA QUÍMICA. 3.4.4 TAXONOMÍA DOS MICROORGANISMOS.3,5 FUNGOS 3.5.1 CARACTERES XERAIS. 3.5.2 IMPORTANCIA DO FUNGOS. 3.5.3 CLASIFICACIÓN DOS FUNGOS DE IMPORTANCIA INDUSTRIAL. 3.6 PROCARIOTAS. 3.6.1 FAMILIAS IMPORTANTES 3.6.1.1 BACILOS GRAM - AEROBIOS. 3.6.1.2 BACILOS GRAM - ANAEROBIOS OPCIONAIS. 3.6.1.3 COCOS GRAM - AEROBIOS. 3.6.1.4 COCOS GRAM + AEROBIOS E ANAEROBIOS 3.6.1.5 BACILOS GRAM + 3.6.1.5.1 BACILOS GRAM + FORMADORES DE ESPOROS. 3.6.1.5.2 BSCILOS GRAM + NON ESPORULADOS. 3.6.1.6 BACTERÍAS QUIMIOLITOTROFAS. 3.6.1.7 BACTERÍAS OXIDADORAS DE SOLOS. 3.6.1.8 GRUPOS RELACIONADOS COS ACTINOMICETES
TEMA 4º TÉCNICAS DE BÚSQUEDA DE NOVAS CEPAS DE PRODUCCIÓN.	MÉTODO DE SEMENTEIRA EN PLACA OU DIFUSIÓN DE PLACAS. MÉTODOS DE ENRIQUECIMENTO. AUXONOGRAFÍA. DETECCIÓN DE BIOCONVERSIÓNS. 4.1 CONSERVACIÓN DE CULTIVOS E MANTEMENTO DAS SÚAS PROPIEDADES. 4.1.1 RESEMENTEIRA PERIODICA NOS MEDIOS FRESCOS. 4.1.2 DÚAS TÉCNICAS QUE MANTENEN O MICROORGANISMO NA ACTIVIDADE BAIXA. 4.2 MÉTODOS DE CONSERVACIÓN EN TEMPERATURAS MOI BAIXAS: INACTIVIDADE BIOLÓXICA. 4.2.1 CONXELACIÓN. 4.2.2 LIOFILIZACIÓN.
TEMA 5 MATERIAIS PRIMEROS DE FERMENTACIÓN	5.1 MEDIOS DE CULTIVO PARA AS FERMENTACIÓNS. 5.2- VARIABLES SOBRE O QUE SE DISPOÑE O TIPO DE MEDIOS. 5.3 AUGA. 5.4 FONTE DE ENERXÍA. 5.5 FONTES DE CARBÓN. 5.5.1 SUCRE. 5.5.2 GRAXAS. 5.5.2.1 FUNCIÓNS DOS ACEITES VEXETAIS. 5.5.2.2 VANTAXES E DESVAMNTAXES DO USO DE ACEITES VFEXETAIS FRONTES A CARBOHIDRATOS. 5.5.3 HIDROCARBUROS. 5.5.3.1 SOLICITUDES PARA O USO DE HIDROCARBÓNS DE ACEITE. 5.5.4 PRODUTOS AGRARIOS. 5.6 FONTES DE NITROXENO. 5.6.1 FONTES INORGÁNICAS: 5.6.2.- FONTES ORGÁNICAS 5.7 FONTE DE SULFURO. 5.7.1 FONTES ORGÁNICAS. 5.7.2 FONTES INORGÁNICAS. 5.8 FONTE DE FOSFORO. 5.8.1 FONTES ORGÁNICAS. 5.8.2 FONTES INORGXÁNICAS. 5.9 MINERAIS MACRO E MICRONUTRIENTES. 5.9.1 MINERAIS MACRONUTRIENTES. 5.9.2 MINERAIS MICRONUTRIENTES OU ELEMENTOS TRAZA. 5.10 FACTORES DE CRECEMENTO ORGÁNICO. 5.11 MATERIAIS PRIMEROS AUXILIARES.
TEMA 6 EQUIPOS DE FERMENTACIÓN	6.1 EQUIPO DE FERMENTACIÓN. 6.1.1 FERMENTACIÓN NA ESCALA DE LABORATORIO. 6.1.2 MAIORES ESCALAS 6.1.3 CONTROL DA FOAM 6.1.4 CONTROL DO PH. 6.1.5 CONTROL DA TEMPERATURA. 6.2 PREPARACIÓN DO INOCULO DE FERMENTACIÓN. 6.3 TOMA E ANALISE DAS MOSTRAS. 6.4 RENDEMENTO E PRODUCTIVIDADE DA FERMENTACIÓN.
TEMA 7. ESTERILIZACIÓN DOS MEDIOS DE CULTIVO E DO EQUIPO DE AIRE	7.1 FERMENTACIÓN ESTÉRIL. 7.2 TÉCNICAS DE ESTERILIZACIÓN 7.3 EXPRESIÓNS MATEMÁTICAS DA SENSIBILIDADE DOS MICROORGANISMOS PARA O CALOR. 7.4 FACTORES QUE AFECTAN A SENSIBILIDADE Á CALOR DO MICROOGANISMO
Tema 8.- Pan	Produción de distintos tipos e a súa aplicación na industria alimentaria. Microorganismos produtores.
Tema 9.- Bebidas alcohólicas	Cervexa Hidromiel Sidra Viño Microorganismos produtores e condicións de obtención.

Tema 10.-Leite e derivados lácteos	leite kéfir Mantequilla Queso Yogurt Microorganismos produtores e condicións de produción.
Tema 11.- Embutidos	Chourizo Microorganismos utilizados.
Tema 12.- Vexetais fermentados.	Chucrut
Tema 13.- Soja e Temphe	Salsa de soja Temphe. Materias primas e desenvolvemento microbiolóxico do proceso.
Tema 14.- Outros produtos.	Cacao Kombucha Spirulina Vinagre.
Tema 15.- Probióticos	Probióticos Microorganismos relacionados.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	28	56
Traballo tutelado	14	28	42
Aprendizaxe-servizo	0	20	20
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Exame de preguntas obxectivas	0	6	6
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	9	9
Estudo de casos	0	3	3

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Lecións maxistrais participativas de 50 min con apoio de presentacións en power point, A asistencia a clase axudará á comprensión dos conceptos mas difíciles da materia. Estarán a súa disposición na plataforma TEMA documentos, enlaces, etc, que lles servirán para o seguimento e estudo da materia.
Traballo tutelado	Traballos de ampliación sobre algún tema proposto. Faranse fora do horario lectivo e se presentarán oralmente nos seminarios.
Aprendizaxe-servizo	Ofrécese o estudantado participar de forma voluntaria no programa MicroMundo@UVigo dedicado á busca de microorganismos produtores de novos antibióticos e a difusión da problemática da resistencia a antibióticos e da necesidade do uso racional dos mesmos.
Prácticas de laboratorio	Actividades propostas que se realizarán en grupos de dous no laboratorio, trala introdución do profesor e baixo a súa supervisión. As prácticas serán obrigatorias e indispensables para superala materia.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	Atender as cuestións e os problemas que os alumnos poidan suscitar en relación á asignatura.
Lección maxistral	Atender as cuestións e os problemas que os alumnos poidan suscitar en relación á asignatura.
Traballo tutelado	Atender as cuestións e os problemas que os alumnos poidan suscitar en relación á asignatura.
Aprendizaxe-servizo	Aclarar as cuestións aparecidas o introducir a o alumno no mundo dos antibióticos

Avaliación

Description	Qualification	Evaluated Competences
-------------	---------------	-----------------------

Traballo tutelado	Cada alumno será cualificado respecto da elección, elaboración, depósito na plataforma TEMA e presentación oral do traballo monográfico, así como a participación no debate que se xenere.	25		CE1 CE5 CE6 CE7 CE12 CE14 CE15 CE17
Prácticas de laboratorio	Evaluación continua da destreza e habilidades no desenvolvemento das prácticas	10		CE12 CE14 CE15 CE17
Exame de preguntas obxectivas	Serán preguntas tipo test sobre os contidos das sesións maxistrais	25		CE1 CE5 CE6 CE7 CE12 CE14 CE15 CE17
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución dun problema.	20		CE1 CT3 CE5 CT4 CE6 CE7 CE12 CE14 CE15 CE17
Estudo de casos	Estudos de produtos	20	CB3 CG1	CE1 CT3 CE5 CT4 CE6 CT5 CE7 CT8 CE12 CT11 CE14 CE15 CE17

Other comments on the Evaluation

O conxunto de actividades docentes previstas permite avaliar os/as estudantes de forma continua nun mesmo curso académico sempre que se cumpla con elas nas datas anunciadas, valorando especialmente a asistencia (será necesario acreditar adecuadamente ausencias). Por encima dun número de faltas equivalente o 20% das clases, prácticas, seminarios, etc. o/a estudante deberá renunciar ó sistema de avaliación continua e realizar un exame final de toda a asignatura. Os/as estudantes que xustifiquen documentalmente estar traballando terán opción de participar en todas as actividades propostas na plataforma TEMA, así como na elaboración do traballo monográfico. No caso de que non poidan asistir a ningunha sesión de prácticas de laboratorio, propoñeránselles actividades alternativas. En calquera caso tamén poden renunciar á avaliación continua e facer un único exame final. Recórdase que, como estudante da Universidade de Vigo, comprométeuse a actuar de modo honesto e ético en todas as actividades nas que participe e estén organizadas pola Universidade. En particular, na realización das tarefas académicas (exames, traballos, □) comprométeuse a non utilizar ningún medio nin dispositivo non autorizado, a non aproveitarse do traballo doutros (copia, plaxio, □) e a non recibir axuda non autorizada sexa cal sexa o medio utilizado. O incumprimento destes compromisos será penalizado. As datas de realización dos exames serán as aprobadas na Xunta de Facultade que para o curso 2021-2022 son: Fin de carreira: 22 de setembro do 2021 as 16:00 horas; 1ª edición: 21 de xaneiro do 2022 as 16:00 horas ; 2ª edición: 7 de xullo do 2022 as 10:00 horas. No caso de erro na transcripción das datas dos exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro. Si un/ha alumno/a non supera a asignatura na súa primeira matrícula, no seguinte curso académico será considerado como alumno/a novo, excepto na obrigatoriedade de asistencia ás prácticas de laboratorio. Convocatoria fin de carreira: o/a alumno/a que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co exame (que valdrá o 100% da nota). No caso de non asistir a dito exame, ou non aprobalo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de estudantes.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Madigan.M, Martinko.J, Dunlap.P, Clark.D, **Brock Biología de los microorganismos**, 12, PEARSON, 2009
 Renneberg, Reinhard, **Biotenología para principiantes**, Editorial Reverté, 2008

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

1. MODALIDADE MIXTA: Unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo, tal e como se indique no seu momento por parte das autoridades académicas.

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: Similar ó modo presencial, dependendo da organización de espazos do centro.

1.1.2. TRABALLOS TUTELADO: Similar ó modo presencial, dependendo da organización de espazos do centro.

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: Realizaranse seguindo unha impartición mixta, de tal xeito que os contidos teóricos e os protocolos serán traballados a través do Campus Remoto/ plataforma de teledocencia e no laboratorio levaranse a cabo unicamente os experimentos, baixo a supervisión da docente, con fin de reunir presencialmente grupos cun número de estudantes mínimo.

1.2. AVALIACIÓN: Será igual que na docencia presencial, presencial ou virtual, segundo indiquen as autoridades académicas.

1.2.1. FIN DE CARREIRA: Ver apartado na Guía presencial. O exame único de toda a materia, presencial ou virtual, suporá o 100% da nota, salvo que as autoridades académicas indiquen o contrario.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: Para ser avaliado do xeito exposto no apartado correspondente da Guía, o estudantado ten que participar en todos os exercicios propostos. Na primeira semana do inicio da materia terán que comunicar por escrito se non van facer un seguimento continuo. Pode renunciarse á avaliación continua e realizar un exame único e final presencial de toda a materia, salvo que as autoridades académicas indiquen que se faga online.

1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE: Nesta oportunidade aplícanse as mesmas regras que na primeira.

1.3. TUTORÍAS: As titorías realizaranse no despacho virtual da profesor, pedindo cita previa a través do correo electrónico do profesor.

1.4. OUTROS ASPECTOS: Será obrigatorio ter no espazo da materia na plataforma de teledocencia unha foto carnet antes da data de comezo das clases.

Recórdase que, como estudante da Universidade de Vigo, comprométese a actuar de modo honesto e ético en todas as actividades organizadas pola Universidade nas que participe. En particular, na realización das tarefas académicas (exames, traballos...) comprométese a non utilizar ningún medio nin dispositivo non autorizado, a non aproveitarse do traballo doutros (copia, plaxio...) e a non recibir axuda non autorizada sexa cal sexa o medio utilizado. O incumprimento destes compromisos poderá ser penalizado.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL: Toda a docencia realizarase a través do Campus Remoto da e/ou plataforma de Teledocencia da U. de Vigo

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: Na plataforma de teledocencia o estudantado disporá de documentación soporte para o estudo dos temas que se indican nos contidos, así como bibliografía, material gráfico, lecturas complementarias, enlaces a sitios web de interés, etc. Tamén estarán ó seu dispor cuestionarios de autoavaliación para poder facer un seguimento autónomo da aprendizaxe.

aprendizaxe autónoma. A través do campus remoto manteranse sesións de 50 min para explicacións e dúbidas.

2.1.2. TRABALLO TUTELADO: A través da plataforma de teledocencia e do campus remoto propóranse temas que terán que ser realizados a distancia polo estudantado.

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: As actividades de prácticas serán obrigatorias e realizaranse seguindo os exercicios propostos na plataforma de teledocencia e a través do campus remoto da U Vigo.

2.2. AVALIACIÓN: Será igual que na docencia presencial, presencial ou virtual, segundo indiquen as autoridades académicas.

2.2.1. FIN DE CARREIRA: Ver apartado na Guía presencial. O exame único de toda a materia, presencial ou virtual, suporá o 100% da nota, salvo que as autoridades académicas indiquen o contrario.

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE: Para ser avaliado do xeito exposto no apartado correspondente da Guía, o

estudantado ten que participar en todos os exercicios propostos. Na primeira semana do inicio da materia terán que comunicar por escrito se non van facer un seguimento continuo. Pode renunciarse á avaliación continua e realizar un exame único e final presencial de toda a materia, salvo que as autoridades académicas indiquen que se faga online.

2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE: Nesta oportunidade aplícanse as mesmas regras que na primeira

2.3. TUTORÍAS: as tutorías realizaránse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor.

2.4. OUTROS ASPECTOS Será obrigatorio ter no espacio da asignatura na plataforma de Teledocencia unha foto carnet antes da data de comenzo das clases.

Recórdase que, como estudante da Universidade de Vigo, comprométese a actuar de modo honesto e ético en todas as actividades organizadas pola Universidade nas que participe. En particular, na realización das tarefas académicas (exames, traballos...) comprométese a non utilizar ningún medio nin dispositivo non autorizado, a non aproveitarse do traballo doutros (copia, plaxio...) e a non recibir axuda non autorizada sexa cal sexa o medio utilizado. O incumprimento destes compromisos poderá ser penalizado.

IDENTIFYING DATA				
Food toxicology				
Subject	Food toxicology			
Code	001G041V01505			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3rd	1st
Teaching language	Spanish English			
Department				
Coordinator	Prieto Lage, Miguel Ángel			
Lecturers	Carpena Rodríguez, María Prieto Lage, Miguel Ángel			
E-mail	mprieto@uvigo.es			
Web	http://https://publons.com/researcher/19632/miguel-a-prieto			
General description				

Competencies

Code	
CB2	Students will be able to apply their knowledge and skills in their professional practice or vocation and they will show they have the required expertise through the construction and discussion of arguments and the resolution of problems within the relevant area of study.
CB3	Students will be able to gather and interpret relevant data (normally within their field of study) that will allow them to have a reflection-based considered opinion on important issues of social, scientific and ethical nature.
CG1	Students will acquire analysis, synthesis and information-management skills to contribute to planning and conducting research activities in the food field.
CG3	Students will develop personal skills to engage in critical thinking.
CE5	To be familiar with the basic operations in the food industry.
CE6	To be familiar with the industrial processes linked with the processing and transformation of food.
CE7	To be familiar with the basic concepts linked to hygiene through the whole process of production, transformation, preservation and distribution of food. This involves the acquisition of the relevant knowledge about food microbiology, parasitology and toxicology, as well as contents linked to personal hygiene, products and processes.
CE8	To be familiar with the systems of food quality, along with all the aspects linked to food regulation and legislation.
CE17	Ability to analyze and assess food risks.
CE18	Ability to manage food safety.
CE19	Ability to assess, control and manage food quality.
CT5	Problem-resolution and decision-making skills.
CT11	Striving for quality with focus on awareness about environmental issues.

Learning outcomes

Learning outcomes	Competences			
R1.-Knowledge of the sources of exhibition, pathophysiology, mechanisms of action, symptomatology, diagnostic, treatment and prevention of the intoxications by natural and artificial substances presents in the foods.	CB3	CG1	CE7 CE17	
R2.-Knowledge of the synthesis of toxic substances during the technological processes of the foods.	CB2	CG1	CE6 CE7 CE8 CE17 CE18 CE19	CT5
R3.-Prevention of the alimentary intoxications by means of the establishment of the limits of security of the toxic, to guarantee to the population safe foods.	CB2	CG1	CE8	CT5 CT11
R4.-Knowledge of the real risk of emergent toxic compounds in alimentary security.	CB3	CG3	CE17 CE18 CE19	CT5
R5.-Know and implement the techniques and methods of toxicological evaluation in alimentary security.	CB3		CE5 CE17 CE18	CT5
R6.-Know and handle the sources of basic information related with toxicology and alimentary security.	CB3		CE5 CE8 CE18	CT5

Contents

Topic	
Basic principles of General Toxicology.	.
Present toxic substances in foods.	Natural and synthetic compounds, contaminants, toxic agents derived of technological treatments of the foods and emergent toxic compounds.
	Sources of exhibition, toxicokinetics, pathophysiology and mechanisms of action, symptomatology, diagnostic, treatment and prevention of these intoxications.
Characterisation of the toxic risk	Identification of dangers, the study of the exposure to toxic compounds through the diet and the toxicological evaluation of said xenobiotics. Limits of security..
Crisis related with the alimentary security.	Epidemiological evidences. System of fast alert, management of crisis and situations of emergencies.
Alimentary toxic-vigilance.	Parameters used in alimentary security. Toxicological standards for the alimentary security. European organisms, national and autonomic related with the alimentary security. Public perception of the risk.
Toxicological factors that affect alimentary security.	.
Techniques and methods of toxicological evaluation in alimentary security.	.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	28	50	78
Seminars	14	25	39
Laboratory practical	14	7	21
Objective questions exam	0	12	12

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

	Description
Lecturing	Acquisition of theoretical knowledge related with the contents of the matter by means of lecturing sessions with marked participatory character by part of the students.
Seminars	Enlargement and/or deepening in the contents of the matter. Resolution of problems and/or exercises. Study of cases of intoxications. Debate and discussion of current questions related with the matter
Laboratory practical	Realization of practical sessions related to diverse toxic agents that they can be in foods and/or prime matters.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Lecturing	Will take into account the training purchased by each student in the studies in previous courses.
Seminars	By means of practical cases, debates, etc, will reinforce the knowledges purchased in the masterclasses and/or will expand the information on subjects of the matter.
Laboratory practical	It will help to the student to make diverse practices of laboratory on distinct alimentary contaminants.

Assessment

	Description	Qualification	Evaluated	Competences
Lecturing	Assistance and participation.	5	CB3 CG1	CE7 CT5 CE17 CT11 CE18 CE19
Seminars	Assistance, participation, resolution of exercises, project and exhibition.	15	CB3	CE6 CT5 CE7 CT11 CE8
	Results of the learning evaluated: 7 and 9			

Laboratory practical	Realisation of the practices and quality of the memory presented.	15			CE6	CT5
					CE7	CT11
					CE8	
	Results of the learning evaluated: 2,3,6 and 7				CE17	
					CE18	
					CE19	
Objective questions exam	Short questions on the contents of the matter	65	CB3	CG1	CE6	CT5
					CE7	CT11
					CE8	
					CE17	
					CE18	
					CE19	

Other comments on the Evaluation

End of career call.

The student who chooses to examine at the end of the degree will be specifically evaluated with the exam (which will be worth 100% of the grade). In case of not attending this exam, or not passing it, it will be evaluated in the same way as the rest of the students.

To pass this subject, the student must obtain a score equal to or greater than 5 out of 10 in the written tests. Otherwise, this note will not compensate with the qualifications obtained in the remaining methodologies.

Regarding the evaluation system for those students who cannot attend a class, they will deliver the memory of a work (30% of the final grade) and will take the written test (70%, solving exercises and short and long answers), in which will require obtaining a grade equal to or greater than 5 out of 10. Otherwise, this grade will not compensate with the grade obtained on the job.

Scheduled exam dates:

End of Degree: 23.09.2021 at 4:00 p.m.

First Call (Bimester): 05.11.2021 at 10:00 a.m.

Second Call (July): 08.07.2022 at 10:00 a.m.

Sources of information

Basic Bibliography

Curtis Klaassen, **Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons**, 8^a, 2013

Karen E. Stine, Thomas M. Brown, **Principles of Toxicology**, 3^a, 2015

A. Wallace Hayes, Claire L. Kruger, **Hayes' Principles and Methods of Toxicology**, 6^a, 2014

amie C DeWitt, **Toxicological Effects of Perfluoroalkyl and Polyfluoroalkyl Substances (Molecular and Integrative Toxicology)**, 2015

Leo M.L. Nollet, Hamir Singh Rathore, **Biopesticides Handbook**, 2015

Luis M. Botana and Amparo Alfonso, **Phycotoxins: Chemistry and Biochemistry**, 2^a, 2015

R. Russell M. Paterson, Nelson Lima., **Molecular Biology of Food and Water Borne Mycotoxigenic and Mycotic Fungi (Food Microbiology)**, 2015

Complementary Bibliography

Recommendations

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL MEASURES SCHEDULED ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes extraordinary planning that will be activated at the time that the administrations and the institution itself determine it based on safety, health and responsibility criteria. , and guaranteeing teaching in a non-classroom or partially classroom setting. These already planned measures guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way by being known in advance (or well in advance) by students and teachers through the standardized tool and institutionalized teaching guides.

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===

* Teaching methodologies that are maintained

The teaching methodologies will be the same in the three scenarios, since they have been designed to facilitate a smooth transfer from a 100% classroom setting to another 100% remote. In any case, the only difference refers to the space in which the activity will take place. In the possible mixed or blended teaching scenario, the methodologies will be carried out in a blended or virtual way. On the other hand, in the distance learning scenario, the planned methodologies will be adapted to a virtual execution mode.

* Teaching methodologies that are modified

The dynamics of any teaching methodology is not modified, except, as indicated in the previous section, a mode of execution, face-to-face and virtual (in the case of a mixed scenario); and exclusively virtual (in the case of a remote setting).

* Non-face-to-face service mechanism for students (tutorials)

In the potential scenario of part-time teaching, the tutoring sessions can be carried out in person and / or in the virtual office, under the modality of prior agreement and at the time established. In the case of a teaching scenario in the remote mode, the tutoring will be carried out only by the telematic means mentioned.

* Modifications (if applicable) of the content to be taught

There are no changes in the content to teach.

* Additional bibliography to facilitate self-learning

Additional bibliography will be provided throughout the course of the subject.

* Other modifications

Tools for virtual teaching. In the blended teaching scenario, in addition to face-to-face teaching in classrooms, the virtual teaching activity will be taught through the Integra Campus and the use of the Fatic teaching platform as reinforcement, and without prejudice to taking other measures to guarantee accessibility from students to teaching content. In the distance learning scenario, the teaching activity will be carried out exclusively virtually.

=== ADAPTATION OF THE EVALUATION ===

Regarding the assessment, percentages distribution is modified in case that the student do not have the computing media necessary to attend to virtual lessons. In this case, the 5% destined to the attendance to the lecturing lessons (in this case, virtual lessons) will be summed to the percentage assigned to the short questions on the contents of the matter, resulting in a 70% of the final mark. In respect of the rest evaluation criteria, there are no changes in the established ordinary teaching guide.

* Tests already carried out

* Pending tests that are maintained

All the tests proposed in the teaching guide for the next calls, remain in any of the three planned teaching modalities: face-to-face, mixed and distance, for the academic year 2021-22. The evaluation criteria, as well as their weighting in the final grade, are maintained, both for attending students and for those who do not attend. The procedures and typology of the evaluation tests do not change in their content, but in the way of execution, in the case of the two possible scenarios of extraordinary teaching foreseen. In this way, in the event of being in a mixed or blended teaching situation, the assessment tests can be organized in person, depending on the facilities and means available. If it was not possible to do it in person, the face-to-face modality would be combined with the virtual one or it would be carried out exclusively virtually. If the situation is that of distance learning, all the assessment tests will be carried out virtually.

* Proofs that are modified

For the academic year 2021-2022, there are no changes in the assessment tests, except for the assessment method: blended or virtual, depending on the healthcare setting in which the teaching is carried out.

* New tests

No new evaluation tests are planned.

* Additional information

It is not planned.

IDENTIFYING DATA				
Ampliación de bromatoloxía				
Subject	Ampliación de bromatoloxía			
Code	001G041V01601			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Química analítica e alimentaria			
Coordinator	Martínez Carballo, Elena			
Lecturers	González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena Reboredo Rodríguez, Patricia			
E-mail	elena.martinez@uvigo.es			
Web				
General description	Coa materia Ampliación de Bromatología abarcaranse: 1. Os aspectos teóricos e prácticos necesarios para planificar, aplicar e xestionar a metodoloxía de análise máis adecuada para levar a cabo o control e a avaliación da calidade dos distintos grupos de alimentos. 2. Os aspectos máis importantes do control e avaliación da calidade dos alimentos de orixe animal e vexetal, así como das bebidas.			

Competencias

Code	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
CE4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
CE8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
CE13	Capacidade para analizar alimentos
CE17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
CE18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
CE19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences			
RA1: Diferenciar a calidade dun alimento atendendo as propiedades físico-químicas	CB3	CG3	CE4 CE13 CE19	CT1
RA2: Coñecer os principios estatísticos básicos de análise dos alimentos	CB3	CG5	CE2 CE4 CE18 CE19	CT1 CT5
RA3: Coñecer os métodos de análise de alimentos para efectuar o control e avaliación da súa calidade.	CB3	CG3	CE2 CE8 CE13 CE17 CE19	CT1 CT5 CT8 CT11

Contidos

Topic	
-------	--

I. PRINCIPIOS XERAIS NO CONTROL E AVALIACIÓN DA CALIDADE DOS ALIMENTOS	I.1. Caracterización e validación de métodos de análises I.2. Estatística aplicada ao control de calidade I.3. Avaliación sensorial
II. METODOS XERAIS NO CONTROL E AVALIACIÓN DA CALIDADE DOS ALIMENTOS	II.2. Determinación de: humidade, cinzas, proteínas, hidratos de carbono e graxas
III. CONTROL E AVALIACIÓN DA CALIDADE DE ALIMENTOS DE ORIGE ANIMAL	III.1. Carnes e derivados III.2. Peixes, mariscos e derivados III.3. Ovos e derivados III.4. Leites e derivados
IV. CONTROL E AVALIACIÓN DA CALIDADE DE ALIMENTOS DE ORIGE VEXETAL	IV.1. Graxas e aceites naturais IV.2. Cereles, fariñas e derivados IV.3. Hortalizas e derivados IV.4. Froitas e derivados IV.5. Condimentos e especias IV.6. Alimentos estimulantes
V. CONTROL E AVALIACIÓN DA CALIDADE DE BEBIDAS	V.1. Augas V.2. Bebidas refrescantes V.3. Bebidas alcohólicas

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	28	56
Seminario	7	14	21
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Estudo de casos	7	38	45

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	A sesión maxistral trátase dunha estratexia didáctica fundamentalmente informativa que se caracteriza pola exposición oral do profesor do temario do programa durante sesións de 50 minutos co apoio de presentacións en Power Point e vídeos, fundamentalmente. Despois de cada tema realizarase un pequeno test para saber o grao de coñecemento do alumno.
Seminario	Os seminarios son un complemento ideal e necesario do programa de leccións teóricas. Esta ferramenta permite: 1. Complementar aspectos teóricos e prácticos nos que non se puido profundar adecuadamente durante as sesións maxistrais. 2. Resolver exercicios, problemas e cuestións relacionados cos distintos temas da materia levados a cabo polo alumno de forma autónoma. 3. Discutir os resultados obtidos e orientar ao alumno na súa presentación ao resto da clase. Os seminarios desenvolveranse ao longo do curso académico, tratando de coincidir ben co final dos temas ou bloques temáticos.
Prácticas de laboratorio	O programa de clases prácticas está orientado a familiarizar ao alumno co manexo das técnicas básicas da análise bromatolóxica. As prácticas seleccionáronse de modo que o seu desenvolvemento sexa coherente co resto de actividades da materia como clases de teoría e seminarios. Estas clases son obrigatorias, levaranse a cabo no laboratorio do centro e realizaranse en grupos entre dous e tres persoas. A finalidade desta actividade é fomentar o traballo en grupo, que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica, estimular a capacidade de autoaprendizaxe e completar de forma sólida os coñecementos adquiridos. As sesións de prácticas comezarán sempre cunha discusión detallada de todo o proceso por parte do profesor. Durante estas sesións, cada alumno recollerá no seu caderno de laboratorio todos aqueles aspectos de importancia sobre o traballo realizado: tanto teóricos como de procedemento, así como de cálculos necesarios e interpretación de resultados.
Estudo de casos	O estudo de casos pode definirse como unha análise intensiva e completa dun feito, problema ou suceso real con a finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e, en ocasións, adestrarse nos posibles procedementos alternativos de solución. O alumno enfróntase coa descrición dunha situación específica que expón un problema (caso) referido a unha situación real dun laboratorio de análise química, que ten que ser comprendido, valorado e resolto por un grupo de persoas, a través dun proceso de discusión.

Atención personalizada

Methodologies	Description
---------------	-------------

Seminario	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistras e seminarios. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante as tutorías. Nestas tutorías o profesorado atende, facilita e orienta ao estudante no seu proceso formativo, ademais de asistir ao alumno nas dúbidas que puidesen xurdir nas sesións maxistras ou na resolución de boletíns/cuestionarios.
Prácticas de laboratorio	A atención personalizada completárase durante a realización das prácticas de laboratorio mediante as tutorías. Nestas tutorías o profesorado atende, facilita e orienta ao estudante no seu proceso formativo, ademais de asistir ao alumno nas dúbidas que puidesen aparecer nas sesións de prácticas.

Avaliación							
	Description	Qualification	Evaluated	Competences			
Lección maxistral	A comprensión e interiorización dos contidos da materia avalíaranse ao longo de todo o bimestre mediante o exame da materia que suporá un 45 % da nota final da materia e deberá obterse unha puntuación mínima de 4,5 puntos sobre 10 para poder superala. Avalíaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.	45	CB3 CG3	CE2 CE4 CE8 CE13 CE17 CE18 CE19	CT1 CT5 CT8		
Seminario	Os distintos seminarios serán avaliados mediante a lo menos unha proba escrita ao longo do bimestre nas que se exporán problemas/casos prácticos. Avalíaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2, RA3	10	CB3 CG3	CE2 CE4 CE8	CT1 CT5 CT8		
Prácticas de laboratorio	Para superar a materia será obrigatoria a realización de todas as prácticas, a elaboración e entrega no tempo establecido dunha memoria de prácticas e ter como mínimo 4,5 puntos sobre 10 no exame de prácticas que se realizará á finalización das mesmas. Na avaliación deste ítem tamén se terá en conta a actitude e participación do alumno no laboratorio. Avalíase o resultado de aprendizaxe RA3.	20	CB3 CG3 CG5	CE2 CE4 CE13 CE17 CE18	CT1 CT5 CT8 CT11		
Estudo de casos	O estudo de casos avalíase mediante a resolución de casos prácticos concretos cunha proba escrita realizada na clase de seminarios. Avalíaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.	25	CB3 CG3 CG5	CE2 CE4 CE8	CT1 CT8 CT11		

Other comments on the Evaluation

Neste apartado da Guía Docente contéplanse distintas posibilidades de avaliación que se poderán aplicar en cada oportunidade Fin de Cuadrimestre (1ª Edición), Segunda Oportunidade-Xullo (2ª Edición) e Fin de Carreira.

CONVOCATORIA FIN DE *BIMESTRE/CUADRIMESTRE (1ªEDICIÓN) E SEGUNDA OPORTUNIDADE-XULLO (2ª EDICIÓN)

Dada a situación actual de crise sanitaria derivada da pandemia orixinada polo *COVID-19 teranse en conta as Resolucións Reitorais que en cuestión de docencia aplíquense no momento de cursar esta materia. En todo caso, as dúas posibles formas de avaliación que se presentan a continuación son aplicables tanto nunha modalidade totalmente presencial como nunha modalidade online.

A persoa matriculada poderá decidir se quere ser avaliada de forma continua ou final e debe comunicar a súa decisión á profesora coordinadora ao longo do primeiro mes de docencia. As distintas formas de avaliación detállanse a continuación:

a. Avaliación Continua

A puntuación neste caso será:

Nota Final (NF) = Proba Final (PF = 45 %) + Prácticas (P = 20 %) + Seminarios (S = 10 %) + Caso Práctico (CP = 25 %)

- O alumno superará a materia cando a media #ponderado de todos os *ítems sexa igual ou superior a 5,0.
- Proba Final: é necesario obter un mínimo na Proba Final para poder aprobar a materia. Devandito exame suporá un 45 % da nota total da devandita Proba (4,5 puntos sobre 10).
- Prácticas de Laboratorio: as sesións de Prácticas de Laboratorio son obrigatorias para todo o alumnado e cualificaranse mediante a avaliación das Memorias e un exame de Prácticas, supondo cada un o 50% da nota global deste *ítem. A puntuación máxima suporá o 20 % da nota global.
- Seminarios: a cualificación neste apartado será a media das obtidas en cada unha das probas previstas e terá un valor máximo do 10 % da nota global (para o alumno que realice todas correctamente).
- Caso Práctico: a cualificación neste apartado será a correspondente á proba que se realice e terá un valor máximo do 25 % da nota global (para o alumno que a realice correctamente).
- Cualificación da materia: para o alumno que non supere o exame na 1ª Edición, a cualificación da materia será a do exame, sen sumárselle a parte correspondente a Seminarios, Caso Práctico e Prácticas de Laboratorio. O alumno que teña algunha cualificación (xa sexa en Seminarios, Caso Práctico, Prácticas de Laboratorio ou no Exame) non poderá levar a nota de Non Presentado.

b. Avaliación Final

A puntuación neste caso será:

Nota Final (NF) = Proba Final (PF = 80 %) + Prácticas (P = 20 %)

- Nesta modalidade o alumno poderá presentarse a unha Proba Final que supón o 80 % da nota global e que será diferente á proba dos alumnos que elixan a avaliación continua xa que nela avaliaranse tamén as metodoloxías: Seminario, Caso Práctico e Prácticas de Laboratorio.
- Prácticas de Laboratorio: as sesións de Prácticas de Laboratorio son obrigatorias para todo o alumnado e cualificaranse mediante a avaliación das Memorias e un exame de Prácticas, supondo cada un o 50 % da nota global deste ítem. A puntuación máxima suporá o 20 % da nota global.

Alumnos con responsabilidades laborais

Considerarase por defecto que os alumnos seguen a materia nunha modalidade normal na que teñen dispoñibilidade horaria para asistir ás actividades docentes. No caso de alumnos que non poidan facelo, deberán porse en contacto coa coordinadora da materia durante o primeiro mes de clase mediante correo electrónico. Devanditos alumnos deberán aducir motivos razoables e probados (normalmente de índole laboral) para tal elección e indicárselle, en función de cada caso,

como deben cursar e examinarse das metodoloxías de Seminario, Caso Práctico e Prácticas de Laboratorio. O resto da avaliación será igual que para os demais alumnos.

Exames

As datas de exames son as aprobadas pola Facultade de Ciencias (en caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro):

- 6 de xuño do 2022 as 10:00 h (1ª edición)

- 12 de xullo do 2022 as 16:00 h (2ª edición)

- 27 de setembro do 2021 as 16:00 h (Fin de Carreira)

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación. Facelo será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico, e a cualificación será de 0.0.

O material permitido para a realización das probas escritas, consistirá no enunciado da proba, útiles de escritura e calculadora. Non se permitirá o uso de ningún dispositivo electrónico. O incumprimento destas normas castigárase coa cualificación de suspenso (0) na convocatoria onde se produza devandito incumprimento.

Convocatoria de fin de carreira

O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100 % da nota). En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos nas outras oportunidades existentes ao longo do curso.

Segunda edición da acta (xullo)

Na segunda edición, o alumno poderá elixir entre que se lle manteña a nota das metodoloxías de "Seminarios", "Caso Práctico" e "Prácticas de Laboratorio" (valoradas respectivamente co 10, 25 e 20 % da nota total) e que o exame siga representando un 45 % da nota global, ou que non se lle manteñan e presentarse a todas estas probas nesta convocatoria. Con todo, deberían de realizar as prácticas con anterioridade, xa que son obrigatorias.

Sucesivos cursos académicos

Aqueles alumnos que non superen a materia no presente curso académico, pero que si superen as Prácticas de Laboratorio, manterase a nota deste ítem en sucesivas convocatorias.

Compromiso ético

O alumno debe presentar un comportamento ético apropiado. No caso de comportamentos non éticos (copia, plaxio, uso de equipos electrónicos non autorizados, utilización de dispositivos de telefonía móbil durante as horas de clase...), que impidan o desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia, nese caso a cualificación no curso académico actual será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

I.J. Larrañaga, J.M. Carballo, M.M. Rodríguez, M.A. Fernández, **Control e Higiene de los Alimentos**, McGraw Hill, 1998
S. Nielsen, **Análisis de los Alimentos**, Acribia, 2009

Complementary Bibliography

A. Anzaldúa, **Evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y en la práctica**, Acribia, 1993
H.D. Belitz, W. Grosch, **Química de los Alimentos**, Acribia, 1997
H.G. Maier, **Métodos Modernos de Análisis de Alimentos**, Acribia, 1981
A. McElhaton, R. Marshall, J. Richard, **Food Safety**, Springer, 2007
R. Matissek, F.M. Schnepel, G. Steiner, **Análisis de los Alimentos**, Acribia, 1998
S. Ötles, **Methods of Analysis of Food Components and Additives**, CRC Press, 2012
Y. Picó, **Chemical Analysis of Food. Techniques and Applications**, Elsevier, 2012

Base de datos Scopus,

Base de datos Aranzadi,

http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm, **Agencia española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición,**

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Hixiene alimentaria/O01G041V01604
Nutrición e dietética/O01G041V01603
Políticas alimentarias/O01G041V01605
Toxicoloxía alimentaria/O01G041V01505

Subjects that it is recommended to have taken before

Análise instrumental/O01G041V01403
Bioquímica/O01G041V01302
Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404
Técnicas de preparación de mostras/O01G041V01305
Bromatoloxía/O01G041V01501

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

A presente guía esta concibida para ser desenvolvida en modalidade presencial. Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, establécense as seguintes planificacións extraordinarias que se activarán no momento en que as administracións e a propia Universidade de Vigo determineno.

MODALIDADE MIXTA: No caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todos/as os/as matriculados, estableceranse quendas de asistencia presencial ás sesións maxistrais e de seminarios. Os alumnos/as que non formen parte das quendas presenciais, seguirán a sesión maxistrais e os seminarios a través do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado. As quendas garantirán que todo o alumnado teña opción de asistir presencialmente ao mesmo número de horas de sesións maxistrais, seminarios e prácticas.

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: Aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións maxistrais presencialmente, os restantes seguirán a través do Campus Remoto.

1.1.2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: Realizaranse de maneira presencial en grupos reducidos e durante o seu desenvolvemento é obrigatorio o uso de máscara de acordo coas directrices sanitarias en vigor.

1.1.3. SEMINARIOS: Aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán os seminarios presencialmente, os restantes seguiranos a través do Campus Remoto.

1.1.4. CASO PRACTICO: Aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán os seminarios presencialmente, os restantes seguiranos a través do Campus Remoto.

1.2. AVALIACIÓN:

1.2.1. FIN DE CARREIRA: Non se establecen cambios debido ao escaso número de alumnos previsibles e a dispoñibilidade de aulas na data sinalada.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE: Non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións. Todo o devandito é válido tamén para as probas relacionadas coas prácticas, os seminarios e caso práctico.

1.2.3. SEGUNDA ORDINARIA: Non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realízanse nun número maior de aulas. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións.

1.3. TUTORÍAS: as tutorías realízanse no despacho virtual dos profesores implicados na docencia de I materia, pedindo cita previa aos emails dos profesores.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL: En caso dun escenario de confinamento no que a docencia deba impartirse na súa totalidade na modalidade online, de maneira síncrona, mediante o emprego das aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daqueloutras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado.

2.1. ADAPTACIÓN DÁS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: Os alumnos seguirán as sesións maxistrais a través do Campus Remoto.

2.1.2. PRÁCTICAS: Coa finalidade de poder conseguir o maior número de competencias asociadas ás prácticas, facilitaráselles ao alumnado vídeos explicativos das prácticas, así como os resultados das actividades prácticas para que poidan elaborar o correspondente informe de prácticas que forma parte da avaliación da materia.

2.1.3. SEMINARIOS: Os alumnos seguiranos os seminarios a través do Campus Remoto.

2.1.4. CASO PRÁCTICO: Os alumnos seguiranos os seminarios a través do Campus Remoto.

2.2. AVALIACIÓN:

Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da guía docente. Isto é válido para todas as probas e exames sinalados na guía e en particular para:

2.2.1. FIN DE CARREIRA

2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE,

2.2.3. SEGUNDA ORDINARIAS

2.3. TUTORÍAS: as tutorías realízanse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ao email do profesor.

IDENTIFYING DATA				
Operacións básicas II				
Subject	Operacións básicas II			
Code	001G041V01602			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	2c
Teaching language	Galego			
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Alonso González, José Luís			
Lecturers	Alonso González, José Luís Flórez Fernández, Noelia			
E-mail	xluis@uvigo.es			
Web				
General description	Esta materia representa a continuación da materia Operacións Básicas I, completando a formación do alumno no ámbito das operacións unitarias nas que se estruturan os procesos de fabricación de alimentos. Coas dúas materias, o alumno conseguirá un nivel importante de coñecementos, competencias e habilidades dentro do campo das operacións que se levan a cabo na industria alimentaria.			

Competencias	
Code	
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
CE15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.

Resultados de aprendizaxe		
Learning outcomes		Competences
RA1: Coñecer os fundamentos da transferencia de materia		CE1 CT4 CE5 CT5 CE14 CT8 CE15
RA2: Coñecer as operacións básicas que conforman un proceso de fabricación de alimentos (concretamente: destilación, secado, liofilización, extracción, filtración con membranas, adsorción e cambio iónico).	CB4	CE1 CT1 CE5 CT4 CE6 CE12 CE14 CE15
RA3: Simular procesos e operacións industriais		CE5 CE6 CE12 CE14 CE15
RA4: Aplicar os coñecementos sobre as operacións básicas non só a materias primas senon tamén a subprodutos e residuos da industria, nun contexto de valorización económica e cuidado do medioambiente		CE6 CE14 CE15
RA5: Adquirir habilidades para traballar nun laboratorio de química	CG2 CG5	CE5 CE14 CE15

Contidos

Topic	
Tema 1. Fundamentos da transferencia de materia	1.1. Mecanismos de transferencia de materia 1.2. Transporte de materia por conducción. Lei de Fick: difusividade. 1.3. Transferencia de materia entre fases. Coeficientes de transferencia de materia.
Tema 2. Destilación	2.1. Definición e aplicacións 2.2. Diagrama de fases. Presión de vapor. 2.3. Equilibrio líquido-vapor. Relacións e diagramas. 2.4. Destilación simple de mesturas binarias 2.4.1. Destilación diferencial. Ecuación de Rayleigh. 2.4.2. Rectificación continua de mesturas binarias. Método de McCabe-Thiele. 2.5. Destilación por arrastre con vapor
Tema 3. Extracción sólido-líquido	3.1. Definición e aplicacións 3.2. Mecanismo e factores. 3.3. Sistemas de extracción sólido-líquido. 3.3.1. Procesos nunha etapa. 3.3.2. Acoplamiento de etapas. 3.4. Equipos de extracción
Tema 4. Secado	4.1. Definición e aplicacións 4.2. Humidade e carta de humidade. 4.3. Temperatura de saturación adiabática. 4.4. Temperatura de bulbo húmedo. 4.5. Humidade de sólidos. 4.6. Curva de secado. Etapas e mecanismos. 4.7. Cálculo de secaderos. 4.8. Equipos industriais.
Tema 5. Liofilización	5.1. Definición, vantaxes e inconvenientes 5.2. Aplicacións da liofilización na IA 5.3. Fundamentos e etapas. 5.4. Modelos e cálculos de liofilización 5.5. Equipamento
Tema 6. Adsorción e cambio iónico	6.1. Adsorción: definición e aplicacións 6.2. Adsorbentes e fundamentos da adsorción. continuo. 6.2.1. Mecanismos e adsorbentes 6.2.2. Equilibrio de adsorción 6.3. Adsorción mediante contacto simple único 6.4. Operacións por etapas 6.4.1. Contacto simple repetido 6.4.2. Contacto múltiple a contracorrente. 6.5. Adsorción en columnas de leito fixo. 6.6. Rexeneración de adsorbentes 6.7. Cambio iónico: definición e aplicacións. 6.8. Intercambiadores e equilibrio 6.9. Columnas de intercambio iónico
Tema 7. Separación por membranas	7.1. Introducción á separación por membranas. 7.2. Fundamentos da ósmose inversa. 7.3. Modelos e ecuacións. 7.4. Equipos e membranas de OI. 7.5. Fundamentos da ultrafiltración. 7.6. Modelos e ecuacións en UF. 7.7. Equipos e membranas de UF.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	38	66
Seminario	28	28	56
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	2	2
Autoavaliación	0	6	6
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	5	5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	As clases consistirán basicamente na exposición dos contidos por parte do profesor. Para iso, usaranse ferramentas informáticas e actividades manipulativas e estimularase a participación do alumno. Os alumnos disporán dos temas por adiantado e, por indicación do profesor, deberán ler/estudar antes a parte que se vai a tratar.
Seminario	As horas de seminario se adicarán a tres tipos de actividades: 1) Realización de exercicios por parte do profesor e dos alumnos 2) Resolución de exercicios por parte dos alumnos en grupos de 2 ou individualmente e entrega do resultado. 3) Realización de cuestionarios en modo individual
Prácticas de laboratorio	A materia inclúe a realización obligatoria das prácticas de laboratorio incluíndo a entrega dunha memoria elaborada con medios informáticos e con formato de artigo científico.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Os alumnos dispoñen, de forma individual ou en grupo pequeno, de tutorías que poderán utilizar para resolver calquera tipo de dúbida sobre os contidos teóricos da materias expostos nas clases.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos dispoñen de atención personalizada en grupo para resolver as dúbidas que lles poidan xurdir tanto na realización das prácticas no laboratorio como redacción da memoria das mesmas.
Seminario	Os alumnos dispoñen da axuda do profesor tanto no aula como en horario de tutoría, para resolver calquera dúbida que se lles poida plantexar, tanto na resolución de problemas no aula como de problemas a resolver fóra da mesma.
Tests	Description
Autoavaliación	Para os cuestionarios de autoavaliación, o profesor axudará a resolver as cuestións que os alumnos non poidan resolver por eles mesmos.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated	Competences
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame con problemas relacionados cos contidos das clases teóricas e dos seminarios (50%). Problemas resoltos de forma autónoma en grupo ou individualmente dentro da aula (5%)	55	CB4 CG2	CE1 CT1 CE5 CT4 CE6 CT5 CE12 CT8 CE14 CE15
	Resultados de aprendizaxe: RA1 a RA5			

Exame de preguntas obxectivas	Exame con preguntas tipo test (30%)	35	CG5	CE1	
	Cuestionarios individuais en aula (5%)			CE5	
	Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3 , RA4 e RA6			CE6	
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Ao rematar o período de prácticas de laboratorio, os grupos deberán elaborar e entregar un informe con formato de artigo científico.	10	CB4	CG2	CE12
					CE14
					CE15
					CE1
	Resultados de aprendizaxe: RA2, RA4, RA5, RA6				CT1
					CE5
					CT4
					CE6
					CT5
					CE12
					CT8
					CE14
					CE15

Other comments on the Evaluation

A) Convocatorias 1ª e 2ª Oportunidade

Con carácter xeral a avaliación da materia será continua e a calificación final se determinará de acordo coa seguinte ponderación:

exames de teoría tipo test, 30%; exames de problemas, 50%; prácticas de laboratorio, 10% e entregas de aula (problemas e cuestionarios), 10%

Prácticas de laboratorio

De forma xeral, a realización das prácticas de laboratorio dunha maneira satisfactoria é requisito indispensable para superar a materia. Ademais, ao finalizar as prácticas, os alumnos han de elaborar e entregar un informe. O informe será revisado e a nota obtida incorporada na calificación final. Na segunda oportunidade e demais convocatorias, se conservará a nota de prácticas obtida. Para os alumnos que fixeron as prácticas en cursos anteriores, se terán conta a nota acadada no seu momento.

Entregas de aula

Ao longo do curso, os alumnos, de forma individual ou en grupo, terán que resolver algúns problemas e contestar a algúns cuestionarios e entregalos ao profesor. Estas entregas serán corregidas e a calificación obtida incluída na nota final. Esta nota das entregas quedará consolidada para a segunda oportunidade.

Examen parcial

Ao finalizar a parte A da materia (Temas 1-3) se realizará un exame parcial (que é opcional). Se considerará que o parcial está aprobado cando se obteña como mínimo un 3.5/10 en cada parte (teoría y problemas) e un 5 como resultado de aplicar la ecuación:

$$\text{Nota parcial} = \text{nota teoría} * 0.40 + \text{nota problemas} * 0.60.$$

Aqueles alumnos que superen o parcial poderán examinarse somentes da Parte B (Temas 4-8) nas datas fixadas oficialmente para os exames de 1ª e 2ª oportunidade.

Cálculo da nota final da materia e restriccións

O cálculo da nota final se levará a cabo coas seguinte ecuación, que xurde de aplicar os criterios indicados anteriormente:

$$\text{Nota final} = \text{Nota teoría} * 0.30 + \text{Nota problemas} * 0.50 + \text{Entregas} * 0.10 + \text{Prácticas} * 0.10$$

Superarán a materia aqueles estudantes que obteñan como mínimo un 5. Cando o resultado de aplicar esta ecuación iguale ou supere o 5 pero na nota de teoría ou de problemas non se acade un mínimo de 3.5 puntos, a nota en actas será 4.9 (suspense). No resto dos casos, a nota en actas será a resultado obtido coa ecuación.

B) Convocatoria Fin de Carreira ou Modalidade Non Presencial

Aqueles alumnos con responsabilidades laborais ou situación persoal excepcional poderán solicitar ao coordinador da materia (sempre antes do 31 de marzo) ser avaliados mediante una avaliación única (modalidade non presencial). Para elo, deberán acreditar a devandita situación. Nestes casos, a nota da materia se calculará da seguinte forma:

$$\text{Nota final} = \text{Nota teoría} * 0.40 + \text{Nota problemas} * 0.60$$

No caso de que o resultado de aplicar a ecuación anterior iguale o supere o valor de 5 pero no se cumpla o requisito de

notas mínimas (3.5 en exame de teoría e 3.5 en exame de problemas), a nota en actas será 4.9 (suspense).

Para a convocatoria de Fin de Carrera, a avaliación se realizará mediante un exame teoría e un exame de problemas e a nota se calculará de maneira idéntica á descrita para alumnos en modalidade non presencial.

C) Datos de exames

Os exames realizaranse de forma presencial, salvo que a U. de Vigo decida o contrario. As datas previstas son:

Convocatoria Fin de Carreira: 30 de setembro de 2021 16:00 *h

1ª Edición: 08 de xuño de 2022; 16:00

2ª Edición: 15 de xullo de 2022; 10:00 h

En caso de erro nas datas dos exames e/ou nos horarios, o válido será o aprobado oficialmente e o publicado no taboleiro de anuncios e na web do Centro. A data do exame parcial (non oficial) será elixida polos alumnos en votación.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

José Aguado y Francisco Rodríguez Somolinos, Eds, **Ingeniería de la Industria Alimentaria. Vol I. Conceptos básicos**, 1ª, Síntesis, 1999

Rodríguez, F. (Ed), **Ingeniería de la Industria Alimentaria. Vol. II. Operaciones de procesado de alimentos**, Síntesis, 2002

Rodríguez, F. (Ed), **Ingeniería de la Industria Alimentaria. Vol. III. Operaciones de conservación de alimentos**, Síntesis, 2002

Christi J. Geankoplis, **Transport processes and unit operations**, 4ª ed, Prentice Hall, 2003

Albert Ibarz, Gustavo V. Barbosa-Cánovas, **Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos**, 1ª, Technomic Publishing Co, 1999

Complementary Bibliography

Paul Singh y Denis Heldman, **Introducción a la Ingeniería de los Alimentos**, 1ª, Acribia, 2009

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G041V01201

Matemáticas: Matemáticas/O01G041V01104

Introducción á enxeñaría química/O01G041V01405

Operacións básicas I/O01G041V01503

Tecnoloxía alimentaria/O01G041V01502

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

1. MODALIDADE MIXTA

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL.

As clases maxistras se impartirán en horario habitual e empregando os recursos do campus remoto de maneira que parte dos grupos estarían no aula e parte nos seus domicilios.

1.1.2. SEMINARIOS

Os seminarios se impartirán en horario habitual e empregando os recursos do campus remoto de maneira que parte dos grupos estarían no aula e parte nos seus domicilios. As entregas de aula cuxa calificación forma parte da avaliación continua se farán sempre en aula mantendo as medidas de seguridade.

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

As prácticas se impartirán en modo presencial emprendo os elementos de protección que se indique dende as autoridades académicas (alomenos mascarillas aínda que sería recomendable usar tamén guantes e gafas). O traballo incluírá o tratamento de datos e a elaboración dun informe.

1.2. AVALIACIÓN

1.2.1. FIN DE CARREIRA: A avaliación en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial, cun exame de toda a materia que terá un valor de 100% (teoría, 40%; problemas, 60%).

1.2.2. FIN DE CUATRIMESTRE: A avaliación de fin de cuatrimestre en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial (exame teoría tipo test, 30%; exame problemas, 50%; problemas resoltos en aula e de forma autónoma, 5%; cuestionarios en aula, 5%; informe de prácticas, 10%)

1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE. A avaliación de segunda oportunidade en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial. Aqueles alumnos con responsabilidades laborais ou situación especial que o soliciten poderán ser avaliados cun exame de toda a materia cun valor do 100% (teoría, 40%; problemas, 60%).

1.3. TITORÍAS

As titorías relativas á docencia das clases tipo A (teoría) e B (seminario) realizaránse no despacho virtual do profesor José Luis Alonso (despacho 53) a través do campus remoto en horario de titorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (xluis@uvigo.es). As titorías relativa ás prácticas (horas tipo C) seguirán o mesmo procedemento nos despachos ou aulas virtuales das profesoras encargadas da súa docencia, cuxa dirección se comunicará no seu momento.

1.4. OUTROS.

Facilitarase documentación e material adicional (problemas resoltos detalladamente, vídeos explicativos, píldoras, cuestionarios de autoavaliación, etc.) que axuden a conseguir os resultados de aprendizaxe.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL

As clases impartiranse en modo online e en horario habitual e empregando empregando unha tableta dixitalizadora e demais recursos do campus remoto.

2.1.2. SEMINARIOS

Os seminarios impartiranse en horario habitual e empregando unha tableta dixitalizadora e demais recursos do campus remoto. As entregas (problemas e cuestionarios) cuxa calificación forma parte da avaliación continua se farán a través do campus remoto e terán o mesmo peso na nota que se da en modo mixto (ver avaliación).

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

As prácticas se impartirán en modo non presencial usando o campus remoto e empregando materiais audiovisuais elaborados polos profesores ou dispoñibles na rede. O traballo incluírá o tratamento de datos facilitados polos profesores e a elaboración dun informe).

2.2. AVALIACIÓN

2.2.1. FIN DE CARREIRA: A avaliación en modalidade non presencial será igual á da modalidade presencial, cun exame de toda a materia que terá un valor de 100% (teoría, 40%; problemas, 60%).

2.2.2. FIN DE CUATRIMESTRE: A avaliación de fin de cuatrimestre en modalidade non presencial será igual á da modalidade presencial (exame teoría tipo test, 30%; exame problemas, 50%; problemas resoltos en domicilio e de forma autónoma, 5%; cuestionarios en domicilio, 5%; informe de prácticas, 10%)

2.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE. A avaliación de segunda oportunidade en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial (exame teoría tipo test, 30%; exame problemas, 50%; problemas resoltos en domicilio e de forma autónoma, 5%; test en aula, 5%; informe de prácticas, 10%). Aqueles alumnos con responsabilidades laborais ou en situación especial que o soliciten poderán ser avaliados cun exame de toda a materia cun valor do 100% (teoría, 40%; problemas, 60%).

2.3. TITORÍAS

As titorías relativas á docencia das clases tipo A (teoría) e B (seminario) realizaránse no despacho virtual do profesor José Luis Alonso (despacho 53) a través do campus remoto en horario de titorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (xluis@uvigo.es). As titorías relativa ás prácticas (horas tipo C) seguirán o mesmo procedemento nos despachos ou aulas virtuales das profesoras encargadas da súa docencia, cuxa dirección se comunicará no seu momento.

2.4. OUTROS

Facilitarase documentación e material adicional (problemas resoltos detalladamente, vídeos explicativos, píldoras, cuestionarios de autoavaliación, etc.) que axuden a conseguir os resultados de aprendizaxe.

IDENTIFYING DATA				
Nutrición e dietética				
Subject	Nutrición e dietética			
Code	001G041V01603			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	2c
Teaching language				
Department	Química analítica e alimentaria			
Coordinator	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Lecturers	Míguez Bernárdez, Monserrat Reboredo Rodríguez, Patricia			
E-mail	mmiguez@uvigo.es			
Web				
General description	A materia de Nutrición e Dietética ten os seguintes obxectivos: -Coñecer as principais *características dos nutrientes e a súa importancia para manter un estado *óptimo de saúde. -Determinar as necesidades enerxéticas e estudar os *metodos máis adecuados para a súa determinación. -Coñecer a alimentación máis adecuada en cada unha das etapas *fisiolóxicas da vida. -Aprender a deseñar dietas equilibradas para cada unha destas etapas *fisiolóxicas. -Deseñar dietas *terapéuticas para diferentes situacións patolóxicas.			

Competencias

Code				
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.			
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.			
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer.			
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.			
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.			
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.			
CE23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
CE24	Capacidade para asesorar legal, científica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores			
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación			
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras			
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información			
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones			
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación			
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.			
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar			

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences				
RA1: Coñece os nutrientes que forman parte dos alimentos e comprende a súa implicación nos procesos metabólicos	CB3				
RA2: Integra e relaciona o coñecemento do metabolismo dos nutrientes coa súa implicación en situacións de saúde e enfermidade	CB3	CG1	CE23	CE24	
RA3: Establece recomendacións nutricionais en función das necesidades dos individuos e poboacións, en distintas etapas da vida e en diferentes situacións fisiolóxicas	CG3	CE23	CE24	CT1	CT3
				CT4	CT5

RA4: Capacidade de establecer estratexias de análises para detectar desviacións dos patróns nutricionais recomendados	CG1 CG2	CE23 CE24	CT1 CT3 CT5 CT7
RA5: Coñece e valora desde a perspectiva actual a prevención de enfermidades crónicas relacionadas coa alimentación	CG1 CG2		
RA6: Deseña dietas basales tanto cualitativamente como cuantitativamente	CG1 CG5	CE23 CE24	CT1 CT5 CT7 CT9
RA7: Realiza avaliacións nutricionais mediante métodos antropométricos	CG2		CT1
RA8: Deseña dietas para diferentes patoloxías	CG1 CG4	CE23 CE24	CT1 CT5 CT8

Contidos

Topic

1.-Introdución	1.1. Definicións e conceptos 1.2. RDA e IDR 1.3. Obxectivos nutricionais e guías alimentarias
2.-Metabolismo enerxético	2.1. A enerxía dos alimentos 2.2. Calorimetrías 2.3. Necesidades enerxéticas 2.4. Equilibrio enerxético
3.-Hidratos de Carbono	3.1. Estrutura e clasificación 3.2. Dixestión e absorción 3.3. Metabolismo da glicosa, fructosa e galactosa 3.4. Necesidades na dieta 3.5. Problemas asociados ao seu consumo
4.-Proteínas	4.1. Concepto de proteína e aminoácidos 4.2. Dixestión, absorción e metabolismo de proteínas e aminoácidos 4.3. Necesidades diarias de proteínas 4.4. Deficiencias e excesos proteicos 4.5. Intolerancias e alerxias
5.-Lípidos	5.1. Estrutura e clasificación 5.2. Acidos graxos esenciais 5.3. Dixestión, absorción e metabolismo 5.4. Recomendacións de inxesta
6.-Vitaminas	6.1.-Vitaminas Hidrosolubles 6.2.-Vitaminas Liposolubles
7.-Minerais	7.1. Minerais que gardan relación co óso: calcio 7.2. Minerais esenciais: ferro
8.-Avaliación do Estado Nutricional	8.1.-Avaliación da inxesta 8.2.-Métodos Antropométricos
9.-Alimentación no embarazo e a lactación	9.1. Alimentación na muller embarazada 9.2. Alimentación durante a lactación
10.-Alimentación nas distintas etapas da vida.	10.1- Lactante 10.2-Adolescente 10.3-Ancián

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	14	28	42
Presentación	1	10	11
Seminario	27	27	54
Traballo tutelado	0	20	20
Autoavaliación	0	3	3
Exame de preguntas obxectivas	0	20	20

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición en sesións dunha hora dos contidos da materia utilizando medios audiovisuais.
Presentación	Exposición individual por parte do alumno do traballo realizado sobre un tema, tutelado polo profesor. As exposicións realizaranse ante os demais alumnos e o profesor.

Seminario	O alumno desenvólvese unha serie de actividades expostas polo profesor como complemento das clases teóricas, tanto de forma individual como en grupo.
Traballo tutelado	O alumno de forma individual elaborará un traballo sobre unha temática da materia. Os alumnos estarán tutelados polo profesor que os asesorará na procura de información, bibliografía así como na resolución das dúbidas e problemas que se poidan expor na elaboración do traballo.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Os alumnos poden resolver as dúbidas de maneira presencial durante o tempo destinado as clases maxistrais
Traballo tutelado	Os alumnos poderán resolver as dúbidas a cerca dos traballos que teñen que realizar asistindo de forma presencial as horas de tutorías que o profesorado teña asignado. Así mesmo poderán facer as súas consultas mediante o campus remoto nos despachos virtuales o por correo electrónico
Seminario	Durante os seminarios o profesor atenderá a todas as dúbidas ou necesidade que o alumnado teña en relación a materia. Tamén poderán ser atendidos de maneira non presencial plateando as dúbidas por correo electrónico o mediante os despachos virtuales do campus remoto.
Tests	Description
Autoavaliación	As dúbidas que o alumnado teña en relación as probas de autoevaluación será atendidas mediante a plataforma FAITIC o correo electrónico.
Exame de preguntas obxectivas	Os alumnos podrán resolver as dúbidas de forma presencial en as horas destinadas a tutoría e de forma non presencial mediante os despachos virtuales do campus remoto e/ou por correo electrónico

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences	
Presentación	Valorarase a capacidade de exposición e síntese así como o manexo do TIC. Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1, *RA2, *RA3, *RA4, *RA5, *RA6, *RA7, *RA8	5	CG1 CG2 CG3	CE23
Seminario	É obrigatoria a entrega de tódolos seminarios. Valorátese tanto o cumprimento das datas de entrega (5%), como a resolución das actividades propostas (15%) Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA3, *RA4, *RA5, *RA6, *RA7, *RA8	20	CG1 CG2 CG3	CE23
Traballo tutelado	Valorarase o contido do traballo, a dificultade do tema elixido e as fontes de información utilizadas (número, fiabilidade, actualidade...). *Sera obrigatoria para os alumnos a asistencia a todas as sesións de exposición de traballos quedando *así o alumno exento de examinarse deses contidos. Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA3, *RA4, *RA5, *RA6, *RA7, *RA8	15	CG1 CG2 CG3	CE23 CE24
Autoavaliación	Será necesario para a súa valoración que o alumno entregue todas as probas de autoevaluación. A entrega en tempo e forma valorarase cun 2% e o acerto na resolución cun máximo de 8% Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1, *RA2, *RA8	10		CE23
Exame de preguntas obxectivas	Realizaranse dous exames nos que o alumno terá que contestar a unha serie de preguntas curtas relacionadas cos contidos da materia. Para superar a materia o alumno deberá obter un 5 sobre 10 en ambos os exames. Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1, *RA2, *RA4, *RA8	50		CE23 CE24

Other comments on the Evaluation

- A avaliación é continua.
- A puntuación final será a suma das puntuacións obtidas en cada metodoloxía, é necesario alcanzar un 5 sobre 10 en

cada metodoloxía avaliable para superar a materia.

- A realización das distintas probas de avaliación é imprescindible para que o alumno sexa avaliado na materia.
- Cando o/a alumno/a, por causas xustificadas, non poida asistir ás actividades programadas se lle esixirá a presentación e entrega de todas as actividades propostas nas distintas metodoloxía, nun prazo determinado a través da plataforma MOOVI.
- Ó alumnado que se presente en segunda **convocatoria** se lle abrirá un prazo para a entrega de tódalas actividades e deberá superar os criterios de avaliación propostos nas distintas *metodoloxías.
- **Convocatoria fin de carreira:** o alumnado que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado únicamente co exame (que supondrá o 100% da nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de estudantes.

As datas oficiais de exames, pódese consultar na paxina Web do Centro, e son as seguintes:

Fin de carreira: 28 de setembro de 2021 16:00

Convocatoria marzo: 29 de Marzo de 2022 16:00

Convocatoria xullo: 13 de xullo 2022 10:00*h

En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no tablón de anuncios e na web do Centro

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

J Mataix, **Alimentación Humana y Nutrición**, 2ª. vol 1 y 2, 2ª Edición. Ergon, 2015

A. Gil, **Tratado de Nutrición**, Tomos 1, 2, 3 y 4, Panamericana, 2010

G. M. Wardlaw, **Perspectivas sobre Nutrición**, Ed. Paidotribo, 2008

Salas-Salvadó, **Nutrición y Dietética Clínica**, 2 Edición Elsevier Masson, 2008

Moreiras, O et al., **Tabla de composición de alimentos**, 16 Edición Piramide, 2013

FESNAD: Federación Española de Nutrición Alimentación y Dietética, **Ingestas dietéticas de referencia (IDR) para la población española**, ED. Universidad de Navarra SA EUNSA, 2010

Complementary Bibliography

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Fisioloxía/O01G041V01205

Bromatoloxía/O01G041V01501

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo *COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

As metodoloxías docentes serán, as mesmas no tres escenarios, xa que foron deseñadas para facilitar unha transferencia fluída desde un escenario 100% presencial a outro 100% en remoto. A única diferenza estriba no escenario na que se impartirá a docencia. No escenario de ensino mixto ou semipresencial as metodoloxías levaríanse a cabo de modo semipresencial e virtual. Por outra banda no escenario de ensinanza a distancia as metodoloxías previstas adaptaríanse a unha modalidade de execución virtual.

* Metodoloxías docentes que se modifican

Non se modifica a dinámica propia de ningunha metodoloxía docente, agás, como se dí no apartado anterior a súa forma de

execución, presencial ou virtual (no caso dun escenario mixto) e exclusivamente virtual (no caso dun escenario a distancia).

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (tutorías)

No potencial escenario de docencia semipresencial as sesións de titorización poderán realizarse presencialmente e/ou no despacho virtual, baixo concertación previa, no horario que se estableza. No escenario de docencia virtual ou a distancia, a titorización realizarase únicamente polos medios telemáticos mencionados.

* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir

Non hai modificacións dos contidos a impartir.

* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

A bibliografía adicional será proporcionada ao longo do desenvolvemento da materia

* Outras modificacións

-Ferramentas para a docencia virtual: No escenario de docencia semipresencial, ademais da docencia presencial nas aulas, a actividade docente virtual impartirase mediante as aulas do Campus Integra e utilizarase a plataforma de teledocencia FAITIC como reforzo, sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

No escenario de docencia virtual a actividade docente desenvolverase exclusivamente de modo virtual.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Non hai cambios nin nos instrumentos nin nos criterios de avaliación establecidos na guía docente ordinaria.

* Probas pendentes que se manteñen

Todas as probas propostas na guía docente para as próximas convocatorias mantéñense en calquera das 3 modalidades de ensino previsto: presencial, semipresencial e virtual para o curso 2020-21.

Os criterios de avaliación, así como a súa ponderación na nota final mantéñense. Os procedementos e tipoloxía das probas de avaliación tampouco se modifican no seu contido, pero si no modo de execución, no caso dos dous escenarios docentes extraordinarios previstos. Así no caso dun escenario de docencia mixta as probas de avaliación poderá, ser organizadas de forma presencial e si non fose posible facelo presencialmente realizaranse de maneira virtual. No caso de un escenario de docencia virtual todas as probas realizaríanse de modo virtual.

* Probas que se modifican

Para o curso 2020-21 non hai modificacións nas probas de avaliación, excepto no referente á modalidade de avaliación: presencial ou virtual dependendo do escenario sanitario no que se desenvolva a docencia.

* Novas probas

Non se prevén novas probas de avaliación

* Información adicional

Non hai

IDENTIFYING DATA				
Food hygiene				
Subject	Food hygiene			
Code	001G041V01604			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3rd	2nd
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Carballo Rodríguez, Julia			
Lecturers	Carballo Rodríguez, Julia			
E-mail	carballo@uvigo.es			
Web				
General description	The objects of study of this subject are the microorganisms, parasites, viruses and other food-borne agents and the problems they cause (food degradation and food-borne diseases). How to detect and prevent the presence of these agents in foods will be also learned. It studies also the microbial ecology foods.			

Competencies

Code	
CB2	Students will be able to apply their knowledge and skills in their professional practice or vocation and they will show they have the required expertise through the construction and discussion of arguments and the resolution of problems within the relevant area of study.
CG2	Students will acquire and put teamwork skills and abilities into practice, whether these have multidisciplinary character or not, in both national and international contexts, becoming familiar with a diversity of perspectives, schools of thought and practical procedures.
CG3	Students will develop personal skills to engage in critical thinking.
CG4	Students will be able to adapt to new situations, become highly creative and have ideas to take up leadership positions.
CG5	Students will be able to take the initiative and acquire entrepreneurship skills, with a special focus on improving the quality of life.
CE7	To be familiar with the basic concepts linked to hygiene through the whole process of production, transformation, preservation and distribution of food. This involves the acquisition of the relevant knowledge about food microbiology, parasitology and toxicology, as well as contents linked to personal hygiene, products and processes.
CE8	To be familiar with the systems of food quality, along with all the aspects linked to food regulation and legislation.
CE10	To be familiar with the systems of environmental management linked to the production processes of the food industry.
CE13	Ability to analyze food.
CE14	Ability to control and optimize processes and products.
CE17	Ability to analyze and assess food risks.
CE18	Ability to manage food safety.
CE19	Ability to assess, control and manage food quality.
CE20	Ability to implement quality systems in the food industry.
CT1	Analysis, organization and planning skills.
CT3	Ability to communicate, both orally and in writing, in local and foreign languages.
CT8	Critical and self-critical thinking skills.
CT10	Conflict-resolution and negotiation skills.
CT11	Striving for quality with focus on awareness about environmental issues.

Learning outcomes

Learning outcomes	Competences
The student will obtain knowledge about the microorganisms, parasites, viruses and other food-borne agents and about the problems they cause (food degradation and food-borne diseases). The detection and prevention of their presence in foods will be also learned.	CB2 CG2 CE7 CT1 CG3 CE8 CT3 CG4 CE10 CT8 CG5 CE13 CT10 CE14 CT11 CE17 CE18 CE19 CE20

Contents

Topic	
SECTION I. MICROORGANISMS AND FOODS	Lesson 1. Relationship microorganisms-food
SECTION I. MICROORGANISMS AND FOODS	Lesson 2. Origin of food-borne microorganisms
SECTION I. MICROORGANISMS AND FOODS	Lesson 3. Factors affecting the growth and survival of microorganisms in foods
SECTION I. MICROORGANISMS AND FOODS	Lesson 4. Food preservation
SECTION II. METHODS FOR MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF FOODS	Lesson 5. Analytical techniques
SECTION II. METHODS FOR MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF FOODS	Lesson 6. Microbiological markers: index and indicator microorganisms
SECTION III. BACTERIA CAUSING FOOD-BORNE DISEASES	Lesson 7. Salmonella
SECTION III. BACTERIA CAUSING FOOD-BORNE DISEASES	Lesson 8. Shigella
SECTION III. BACTERIA CAUSING FOOD-BORNE DISEASES	Lesson 9. Escherichia coli
SECTION III. BACTERIA CAUSING FOOD-BORNE DISEASES	Lesson 10. Yersinia enterocolitica
SECTION III. BACTERIA CAUSING FOOD-BORNE DISEASES	Lesson 11. Campylobacter
SECTION III. BACTERIA CAUSING FOOD-BORNE DISEASES	Lesson 12. Vibrio (V. parahaemolyticus, V.cholerae, V. vulnificus)
SECTION III. BACTERIA CAUSING FOOD-BORNE DISEASES	Lesson 13. Aeromonas e Plesiomonas
SECTION III. BACTERIA CAUSING FOOD-BORNE DISEASES	Lesson 14. Brucella
SECTION III. BACTERIA CAUSING FOOD-BORNE DISEASES	Lesson 15. Staphylococcus aureus
SECTION III. BACTERIA CAUSING FOOD-BORNE DISEASES	Lesson 16. Bacillus cereus
SECTION III. BACTERIA CAUSING FOOD-BORNE DISEASES	Lesson 17. Clostridium botulinum
SECTION III. BACTERIA CAUSING FOOD-BORNE DISEASES	Lesson 18. Clostridium perfringens
SECTION III. BACTERIA CAUSING FOOD-BORNE DISEASES	Lesson 19. Listeria monocytogenes
SECTION III. BACTERIA CAUSING FOOD-BORNE DISEASES	Lesson 20. Other food-borne pathogenic bacteria
SECTION IV. NON BACTERIAL AGENTS CAUSING FOOD-BORNE DISEASES	Lesson 21. Toxins producing fungi
SECTION IV. NON BACTERIAL AGENTS CAUSING FOOD-BORNE DISEASES	Lesson 22. Toxins producing algae and cyanobacteria
SECTION IV. NON BACTERIAL AGENTS CAUSING FOOD-BORNE DISEASES	Lesson 23. Food-borne viruses. Prions
SECTION IV. NON BACTERIAL AGENTS CAUSING FOOD-BORNE DISEASES	Lesson 24. Food-borne parasites
SECTION V. MICROBIOLOGICAL QUALITY CONTROL	Lesson 25. Microbiological quality control of foods
SECTION VI. MICROBIAL ECOLOGY OF FOODS	Lesson 26. Meat and meat products
SECTION VI. MICROBIAL ECOLOGY OF FOODS	Lesson 27. Fish, shellfish and their products
SECTION VI. MICROBIAL ECOLOGY OF FOODS	Lesson 28. Milk and dairy products
SECTION VI. MICROBIAL ECOLOGY OF FOODS	Lesson 29. Eggs and egg products
SECTION VI. MICROBIAL ECOLOGY OF FOODS	Lesson 30. Nuts, cereals, fruits and vegetable products
SECTION VI. MICROBIAL ECOLOGY OF FOODS	Lesson 31. Canned food, fermented products and ready to eat foods
LABORATORY PRACTICES	1. Detection and counting Enterobacteriaceae lactose-positive (coliforms) and Escherichia coli in cheese. 2. Detection and counting enterococi en cheese. 3. Counting mesophiles in cheese. 4. Investigation of Salmonella in eggs. 5. Investigation of Vibrio parahaemolyticus in seashells. 6. Investigation of Staphylococcus aureus in custard cream.

Planning			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	27	29	56

Seminars	14	19	33
Laboratory practical	14	6	20
Learning-Service	0	8	8
Practices through ICT	0	32	32
Introductory activities	1	0	1

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
	Description
Lecturing	Lectures of 50 minutes with visual support will address the study of the sections I, II, IV and V collected in the Contents of this Guide. It is asked to the students to review, in advance, the documentation deposited in the distance learning platform in order to promote their participation and progress. The teacher produces questionnaires of self-assessment that will be available online in the distance learning platform. Answering the questionnaires is not compulsory, but its use is taken into account for final marks.
Seminars	The seminars are devoted to the study the sections III and VI collected in the Contents of this Guide. It is asked to the students to produce and present a piece of work about one of the corresponding subjects of these sections. They also have to propose two questions about their subjects. From all those questions, the teacher elaborates questionnaires of self-assessment that will be the available online in distance learning platform. As in the previous case, answer the questionnaires is not compulsory, but taken into account for final marks. The students have to upload their assignments in the distance learning platform in the Exercise created to that effect.
Laboratory practical	The students will carry out microbiological analyses of real foods, contaminated on purpose to obtain results that can be discussed. Assistance to laboratory sessions is compulsory.
Learning-Service	It is offered to the students to participate voluntarily in the Program MicroMundo@UVigo dedicated to the search for new antibiotics-producing microorganisms and to the diffusion of the problem of the antibiotic resistance and of the need for their rational use.
Practices through ICT	The students can carry out the following voluntary activities: - See and/or download documentation from the distance learning platform - Visit complementary websites - Answer the questionnaires deposited in the distance learning platform - Deposit news, videos... related with the microbiology and hygiene of foods in the Exercises created in the distance learning platform - Create, in the distance learning platform, forums of discussion and/or participate in the ones created by other users
Introductory activities	The first session is dedicated to establish the working rules and to organize the activities to be done, which are the collected in the present Guide.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Introductory activities	The students will have personalised attention whenever they need it and require
Lecturing	The students will have personalised attention whenever they need it and require
Seminars	The students will have personalised attention whenever they need it and require
Laboratory practical	The students will have personalised attention whenever they need it and require
Learning-Service	The students will have personalised attention whenever they need it and require
Practices through ICT	The students will have personalised attention whenever they need it and require

Assessment

	Description	Qualification	Evaluated Competences			
Lecturing	An exam of short and long questions will be used to evaluate the competencies related to the contents of the program addressed in the different activities. It is necessary to obtain a minimum qualification of 3 (out of 10) in the exam to take into account the other activities done.	40	CB2	CG3	CE7 CE8 CE14 CE17 CE18 CE19 CE20	CT1 CT3

Seminars	The presentation and defence of the monographic work elaborated by the students is scored as well as the fulfillment of the activities indicated in methodology. Alternatively the participation en the learning-service Programm MicroMundo@UVigo will be evaluated.	20		CE7 CE8 CE10 CE13 CE14 CE17 CE18 CE19 CE20
Laboratory practical	The evaluation of laboratory work is based on continuous follow-up of the activities that the students carry out in the laboratory.	20	CG2 CG3 CG4 CG5	CE13 CE14 CE17 CE18 CE19 CE20
Practices through ICT	Each new or video sent and commented is scored with 0,25 points (till a maximum of 3 news or videos). Each relevant comment in the forums is scored 0,1 points (till a maximum of 10 participations). The use of questionnaires in the distance learning platform is scored 0,25 points.	20	CB2 CG3	CE7 CT1 CE8 CT3 CE10 CT8 CE14 CT11 CE17 CE18 CE19 CE20

Other comments on the Evaluation

The students who do not participate in the activities proposed have to make a final exam and need to score at least 5 (on 10) to pass.

The exam dates approved for the academic year 2021-2022 are:

1st edition: March 31st, 2022

2nd edition: July 14th, 2022

In case of error in the transcription of these dates, the ones approved officially and published in the announcements board and in the web of the Facultade de Ciencias will prevail.

Sources of information

Basic Bibliography

- Adams M.R., Moss M.O., **Microbiología de los alimentos**, Acribia, 1997
- Doyle, M.P., Beuchat, L.R., Montville, T.J., **Microbiología de los alimentos. Fundamentos y fronteras**, Acribia, 2001
- Forsythe, S.J., Hayes, P.R., **Higiene de los alimentos, Microbiología y HACCP**, 2ª, Acribia, 2002
- Forsythe, S.J., **Alimentos seguros. Microbiología**, Acribia, 2003
- Hobbs, B.C., Gilbert, R.J., **Higiene y toxicología de los alimentos**, 4ª, Acribia, 1996
- ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), **Microbiología de los alimentos. Vol 2. Métodos de muestreo para análisis microbiológicos: principios y aplicaciones específicas**, 2ª, Acribia, 2000
- ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), **Microorganismos de los alimentos. Vol. 1. Su significado y métodos de enumeración**, 2ª, Acribia, 2000
- ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), **Microbiología de los alimentos: características de los patógenos microbianos**, Acribia, 1998
- ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), **Microorganismos de los alimentos 6: Ecología microbiana de los productos alimentarios**, Acribia, 2001
- ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), **Microorganismos de los alimentos 7: Análisis microbiológico en la gestión de la seguridad alimentaria**, Acribia, 2004
- ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), **Microorganismos de los alimentos 8: uso de datos para evaluar el control del proceso y la aceptación del producto**, Acribia, 2016
- Jay, J.M., Loessner, M.J., Golden, D.A., **Microbiología moderna de los alimentos**, 5ª, Acribia, 2009
- Koopmans, M.P.G., Cliver, D.O., Bosch, A., **Virus de transmisión alimentaria: avances y retos**, Acribia, 2010
- MARTIN GONZÁLEZ e col., **Microbiología esencial**, Panamericana, 2019
- Montville, T.J., Matthews, K.R., **Microbiología de los alimentos: introducción**, Acribia, 2009
- Mossel, D.A.A., Moreno, B., Struijk, C.B., **Microbiología de los alimentos: fundamentos ecológicos para garantizar y comprobar la inocuidad y la calidad de los alimentos**, 2ª, Acribia, 2002
- Pascual Anderson, M.R., Calderón y Pascual, V., **Microbiología alimentaria: metodología analítica para alimentos y bebidas**, 2ª, Díaz de Santos, 2000
- Pascual Anderson, M.R., **Enfermedades de origen alimentario: su prevención**, Díaz de Santos, 2005

Ray, B., Bhunia, A., **Fundamentos de microbiología de los alimentos**, 4ª, McGraw-Hill Interamericana, 2010

Hernández Urzúa, M.A., **Microbiología de los alimentos: fundamentos y aplicaciones en ciencias de la salud**, Editorial Médica Panamericana, 2016

Complementary Bibliography

Recommendations

Other comments

There is an english version of many of the books indicated in the section "Sources if information" available in the library of the Campus of Ourense

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL PLANNING ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes an extraordinary planning that will be activated when the administrations and the institution itself determine it, considering safety, health and responsibility criteria both in distance and blended learning. These already planned measures guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance (or well in advance) by the students and teachers through the standardized tool.

Depending on the circumstances given, the teaching will be adapted to a mixed teaching or fully online teaching, following the indications of the academic authorities.

IDENTIFYING DATA				
Políticas alimentarias				
Subject	Políticas alimentarias			
Code	001G041V01605			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Química analítica e alimentaria			
Coordinator	Rial Otero, Raquel			
Lecturers	Cancho Grande, Beatriz Rial Otero, Raquel			
E-mail	raquelrial@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias

Code	
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
CE8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
CE17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
CE18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
CE19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
CE21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de produtos en la industria alimentaria
CE24	Capacidade para asesorar legal, científica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences		
RA1: Aprender a traballar en equipo	CG1 CG2	CE21	CT4 CT5 CT8
RA2: Entender e saber aplicar unha norma xurídica á resolución de problemas. Fomentar a actitude crítica e ser capaz de plasmar as principais conclusións nun informe	CG1 CG4	CE8 CE12 CE14 CE21 CE24	CT4 CT5 CT8
RA3: Coñecer os principios e as fontes xerais do dereito alimentario así como a articulación do ordenamento xurídico español. Entender como se distribúen as competencias e a organización administrativa no campo alimentario. Comprender os procesos de normalización, certificación e acreditación.		CE8	
RA4: Ser capaz de identificar que aspectos clave relacionados co sector primario garanten a calidade e seguridade alimentaria. Ser capaz de identificar que aspectos clave relacionados coa hixiene da industria alimentaria garanten a seguridade dos alimentos.	CG4	CE17 CE18 CE19	CT11

RA5: Familiarizarse coa etiquetaxe dos alimentos, sabendo interpretar tanto a información básica como a relacionada cos aspectos nutricionais (declaracións nutricionais e declaracións sobre propiedades saudables). Coñecer os dereitos dos consumidores e saber utilizar as vías de reclamación ás que pode acollerse, en caso de situacións de indefensión (follas de reclamacións e sistema arbitral).

CG4 CE21
CE24

Contidos

Topic	
1.- Normas xurídicas	As Normas Xurídicas. División de poderes. O ordenamento xurídico español: normativa autonómica, estatal e comunitaria.
2.- Normalización e lexislación alimentaria. Evolución das normas xurídicas	Definición de lexislación e normalización alimentaria. O Codex Alimentarius. O Código Alimentario Español. Aprobación da Constitución Española. Adhesión á UE. Creación de novos organismos.
3.- Normas de carácter voluntario	Normalización e certificación alimentaria. Distintivos de calidade (DOP/IGP/ETG/Producción ecolóxica e Producción Integrada)
4.- Aditivos alimentarios	Ficha do marco legal. Listas positivas de aditivos. Procedemento para a inclusión de aditivos en listas positivas.
5.- Normas xurídicas no sector primario	Ficha do marco legal. Pensos animais. Benestar animal. Sanidade animal e vexetal. Perigos químicos. Trazabilidade no sector primario
6.- Autorización e rexistro de industrias alimentarias e alimentos	Ficha do marco legal. O rexistro xeral sanitario de alimentos (RGSEAA). Empresas alimentarias suxeitas a inscrición en rexistros específicos.
7.- Xestión da seguridade alimentaria	Ficha do marco legal. Introducción aos perigos físicos, químicos e microbiolóxicos. Principios do sistema de Análise de Perigos e Puntos de Control Crítico (APPCC). Normas de hixiene dos produtos alimenticios. Controis e outras actividades oficiais para garantir a seguridade alimentaria.
8.- As normas de calidade verticais	Ficha do marco legal. Partes en que se integra unha norma de calidade. As normas de calidade que regulan a alimentos e bebidas.
9.- Novos alimentos	Ficha do marco legal. Autorización e rexistro de novos alimentos. Autorización e rexistro dos alimentos modificados xeneticamente. Alimentos irradiados.
10.- Etiquetaxe e publicidade de alimentos	Ficha do marco legal. Mencións obrigatorias e facultativas na etiquetaxe dos produtos alimenticios. Declaracións nutricionais e de propiedades saudables.
11.- Materiais para contacto alimentario	Ficha do marco legal. Interaccións envase-alimento. Listas positivas de materiais para contacto alimentario. Límites de migración específica. Límites de migración global.
12.- Dereitos do consumidor ou usuario	Ficha do marco legal. Dereitos do consumidor. Como exercer os dereitos do consumidor: folha de reclamacións e sistema arbitral.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	26	54
Seminario	12	12	24
Traballo tutelado	2	40	42
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	30	30

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Sesións maxistrais de 50 minutos, con apoio de presentacións en PowerPoint e pizarra, nas que se desenvolverán os aspectos máis complexos e importantes dos 12 temas expostos nos contidos desta materia. Antes de iniciar cada tema, o alumno deberá interiorizar previamente os aspectos básicos do mesmo para poder resolver un cuestionario de autoevaluación. Así mesmo, este cuestionario permitirá identificar que aspectos deben matizarse con máis profundidade nas sesións presenciais. Para facilitar os materiais do curso empregaranse as ferramentas de teledocencia da Universidade de Vigo.
Seminario	A realización dos seminarios é obrigatoria e os contidos destes terán unha tripla finalidade: (a) resolución de casos prácticos relacionados cos distintos temas da materia que permitirán profundar e aplicar os contidos expostos nas sesións maxistrais así como fomentar o debate na aula. (b) corrección e interpretación dos problemas e exercicios realizados polo alumno de forma autónoma. (c) resolución de posibles dúbidas sobre calquera aspecto da materia.

Traballo tutelado	Elaboración en grupo (de dous ou tres persoas) dun traballo guiado e tutelado mediante titorías por parte do profesorado. A realización deste traballo, relacionado con aspectos da industria alimentaria, leva a procura de información que deberá ser analizada e xestionada correctamente para finalmente presentala de forma oral ao resto de compañeiros.
-------------------	--

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Aínda que se motivará aos alumnos para que poidan resolver as dúbidas das clases teóricas directamente na aula, xa que as respostas servirán tamén para o resto de compañeiros, alentarase igualmente a todos os alumnos a que fagan uso das titorías individuais no despacho virtual do profesor solicitando cita previa ao correo electrónico do profesor ou polas canles que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc).
Seminario	Nas clases de seminarios a relación directa entre o alumno e o profesor é máis estreita xa hai un intercambio fluído de comunicación en ambas as direccións. Ademais, os alumnos poderán facer uso de titorías individuais ou grupais no despacho virtual do profesor solicitando cita previa ao correo electrónico do profesor ou polas canles que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc).
Traballo tutelado	Dado que o traballo tutelado ten un peso importante na nota final da materia programáronse 2 titorías grupais obrigatorias, co fin de asesorar e supervisar o traballo, poder corrixir enfoques erróneos e poder alcanzar maiores taxas de éxito. Ademais, estas titorías servirán para coñecer o grao de implicación de cada un dos individuos dentro do grupo. Por outra banda, alentarase aos alumnos a que fagan uso de todas as titorías adicionais que necesiten.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Lección maxistral	A interiorización dos contidos da materia avaliarase ao longo de todo o bimestre mediante cuestionarios de autoevaluación que o alumno deberá resolver e superar ao comezo de cada tema. Estes cuestionarios representarán un 5 % da nota final da materia.	5	CG4 CE8 CT11 CE17 CE18 CE19
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3, RA4		
Seminario	O alumno deberá entregar a través das plataformas de teledocencia alomenos un 80 % dos seminarios planificados durante o curso para poder acollerse á avaliación continua. A realización dos seminarios suporá ata un 15 % da nota final, que incluírá a actitude, a súa participación e os resultados acadados nos mesmos.	15	CG1 CE8 CT4 CG4 CE12 CT5 CE14 CT8 CE17 CT11 CE18 CE19 CE21 CE24
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA3, RA4		
Traballo tutelado	A elaboración do traballo tutelado suporá ata un 30 % da nota final que incluírá: a participación activa de cada membro do equipo, á asistencia as titorías obrigatorias, o contido e presentación do traballo escrito, e a súa exposición e defensa oral de acordo coas rúbricas establecidas.	30	CG1 CE8 CT4 CG2 CE12 CT5 CG4 CE14 CT8 CE21 CE24
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA5		
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización dun exame final teórico-práctico que representará un 50 % da nota final da materia. Para poder promediar a nota do exame co resto de cualificacións o alumno debe alcanzar obrigatoriamente unha puntuación de 5 sobre 10 en cada unha das partes do exame final (teoría e práctica). No caso de que se supere so unha das partes, o alumno conservará dita nota de cara a segunda convocatoria se opta polo sistema de avaliación continua.	50	CG1 CE8 CT4 CG4 CE12 CT5 CE14 CT8 CE17 CT11 CE18 CE19 CE21 CE24
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA3, RA4, RA5		

Other comments on the Evaluation

As datas oficiais dos exames do curso académico 2021/2022 serán:

Fin de Carreira: 1 de outubro de 2021, ás 16:00 h 1ª convocatoria: 10 de xuño de 2022, ás 10:00 h 2ª convocatoria: 18 de xullo de 2022, ás 10:00 h

En caso de erro na transcripción nas datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do centro.

Aqueles alumnos que traballen, e así o xustifiquen mediante a presentación do seu contrato laboral, terán a posibilidade e realizar de forma individual todas aquelas actividades que se planifiquen como tarefas grupais, mantendo as mesmas

porcentaxes descritas no apartado 7 desta memoria para á avaliación continua.

Convocatoria Fin de Carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100 % da nota). En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aproballo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

Segunda convocatoria (Xullo): o alumno poderá elixir previamente antes desta convocatoria se quere manter a avaliación continua (promediando á nota do exame coas notas acadadas durante o bimestre nos cuestionarios, seminarios, traballo, etc) o ser avaliado mediante a realización dun examen final teórico-práctico (que representará un 70 % da nota final) e a nota do traballo tutelado (que representará un 30 % da nota final). Se o alumno non manifesta a súa postura antes da data oficial do examen, entenderase que opta pola avaliación continua.

Compromiso ético: O alumno debe presentar un comportamento ético adecuado. En caso dun comportamento non ético (copia de seminarios, plaxio de traballos, e uso de equipos electrónicos non autorizados durante as probas de avaliación), que impidan o desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia, e neste caso a súa cualificación no curso académico actual será de suspenso (0,0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recuerda Girela, Miguel Angel, **Tratado de Derecho Alimentario**, Editorial Aranzadi, S.A., 2011

Kaarin Goodburn, **EU Food Law**, CRC Press, 2008

Gomero Casado, S., **Manual Básico de Derecho Administrativo**, Tecnos, España, 2003

Deleuza Isasi, P., **El código alimentario español y disposiciones complementarias**, Ed Tecnos., 1997

Aranzadi, **Base de datos de Legislación anual Aranzadi**,

Diario Oficial de la Unión Europea, **Diario Oficial de la Unión Europea**,

Boletín Oficial del Estado, **Boletín Oficial del Estado**,

Diario Oficial de Galicia, **Diario Oficial de Galicia**,

Sucrinorma, **Base de datos de normas UNE anual Sucrinorma**,

AECOSAN, **Agencia de Consumo, seguridad alimentaria y nutrición**,

EFSA, **Agencia europea de seguridad alimentaria**,

CODEX Alimentarius, **CODEX Alimentarius**,

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Ampliación de bromatoloxía/O01G041V01601

Hixiene alimentaria/O01G041V01604

Subjects that it is recommended to have taken before

Bromatoloxía/O01G041V01501

Nutrición e dietética/O01G041V01603

Toxicoloxía alimentaria/O01G041V01505

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== MODALIDADE MIXTA ===

Non se prevén cambios a nivel de metodoloxías. Soamente se debe ter en conta que as sesións planificadas como presenciais poderán desenvolverse tanto na aula física como a través das ferramentas de teledocencia habilitadas no Campus Remoto da Universidade de Vigo (Moodle e aula virtual).

En canto ao sistema de avaliación, so se prevén cambios se non é posible realizar o exame final da materia de forma presencial. Neste caso, eliminarase a parte práctica do exame e axustaránse os porcentaxes de avaliación. Así, para calcular a nota final da materia teranse en conta as notas acadadas no exame teórico da materia (representará o 50 % da nota final), nos seminarios (representarán o 25 % da nota final) e o traballo tutelado (representará o 25 % da nota final). Os exames non presenciais realizaranse empregando a plataforma Moodle instalada no Campus Remoto da Universidade de

Vigo.

=== MODALIDADE NON PRESENCIAL ===

Non se prevén cambios a nivel de metodoloxías. Soamente se debe ter en conta que as sesións planificadas como presenciais se desenvolverán a través das ferramentas de teledocencia habilitadas no Campus Remoto da Universidade de Vigo (Moodle e aula virtual).

En canto ao sistema de avaliación, eliminarase a parte práctica do exame e axustaránse os porcentaxes de avaliación. Así, para calcular a nota final da materia teranse en conta as notas acadadas no exame teórico da materia (representará o 50 % da nota final), nos seminarios (representarán o 25 % da nota final) e no traballo tutelado (representará o 25 % da nota final). Os exames non presenciais realizaranse empregando a plataforma Moodle instalada no Campus Remoto da Universidade de Vigo.

IDENTIFYING DATA				
Ciencia e tecnoloxía da carne				
Subject	Ciencia e tecnoloxía da carne			
Code	001G041V01701			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Martínez Suárez, Sidonia			
Lecturers	Lorenzo Rodríguez, José Manuel Martínez Suárez, Sidonia			
E-mail	sidonia@uvigo.es			
Web				
General description	Esta disciplina ten como obxectivos o estudo da natureza da carne e as causas da súa alteración, ademais dos fundamentos científicos e as aplicacións dos métodos utilizados para o seu procesado, conservación e diversificación			

Competencias				
Code				
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.			
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer.			
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.			
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.			
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos			
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria			
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos			
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos			
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos			
CE15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos			
CE21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de produtos en la industria alimentaria			
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación			
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones			
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación			
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.			

Resultados de aprendizaxe				
Learning outcomes	Competences			
RA1: Que o alumno sexa capaz de analizar unha situación nunha industria cárnica, sexa capaz de tomar decisións e de resolver problemas con iniciativa e creatividade e ademais sexa capaz de transmitir esas decisións ou solucións aos demais	CB2	CG2	CE12 CE14 CE15 CE21	CT1 CT5 CT7 CT8
RA2: Que comprenda o proceso de transformación do músculo en carne, os fenómenos físicos, físico-químicos e puramente químicos que teñen lugar nesta etapa e a influencia do desenvolvemento destes fenómenos nas características e atributos de calidade do produto final.			CE2 CE5 CE6 CE14	
RA3: Que coñeza os parámetros de calidade tanto organoléptica como composicional e hixiénica da carne e os factores dos que estes dependen.			CE2 CE14 CE21	

RA4: Que coñeza cales son os métodos de conservación máis utilizados na carne fresca.				CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CE21
RA5: Que coñeza, así mesmo, os diferentes produtos cárnicos, os seus formulacións e tecnoloxías de elaboración, así como os defectos e alteracións máis comúns en cada un deles.	CG2			CE6 CE12 CE14 CE15 CE21
RA6: Que o estudante sexa capaz de aplicar estes coñecementos na industria	CB2	CG2 CG4 CG5	CE21	CT1 CT5 CT7 CT8

Contidos

Topic	
Unidade I: INTRODUCCIÓN	Tema 1.- A carne e a industria cárnica
Unidade II: COMPOSICIÓN E ESTRUCTURA DO MÚSCULO	Tema 2.- Estrutura do músculo Tema 3.- Composición química do músculo.
Unidade III: TRANSFORMACIÓN DO MÚSCULO EN CARNE	Tema 4.- Transformación do músculo en carne. Tema 5.- Carnes anómalas.
Unidade IV: CALIDADE	Tema 6.- Calidade organoléptica da carne.
Unidade V: OPERACIÓNS DE OBTENCIÓN	Tema 7.- Sacrificio e Carnización
Unidade VI: SISTEMAS DE CONSERVACIÓN E PROCESADO DA CARNE	Tema 8.- A refrixeración da carne. Tema 9.- A conxelación da carne e o almacenamento da carne a conxelación. Descongelación Tema 10.- O envasado da carne.
Unidade VII: TECNOLOXÍA XERAL DE ELABORACIÓN DE DIFERENTES PRODUTOS CÁRNICOS	Tema 11.- O salazonado e o curado das carnes. Tema 12.- Produtos cárnicos curados crus. Tema 13.- Produtos cárnicos curados sometidos a tratamentos térmicos. Tema 14.- Embutidos. Embutidos crus non madurados e embutidos crus madurados. Tema 15.- Embutidos escaldados e cocidos. Tema 16.- Conservas cárnicas. Carne reestruturada. Análogos cárnicos.
SEMINARIOS:	1. Sistemas de procesado na industria cárnica 2. Beneficios do consumo de carne 3. Elaboración de produtos cárnicos
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	1. Determinacións físico-químicas en carne 2. Vida útil da carne e os produtos cárnicos 3. Elaboración de produtos cárnicos

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	27	45.9	72.9
Seminario	14	21	35
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Presentación	1	0.5	1.5
Resolución de problemas de forma autónoma	0	3	3

Traballo tutelado	0	14	14
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	0.6	0.6
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	1	1

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Lección maxistral	Leccións maxistras nas que se exporán os aspectos máis importantes da materia ao estudante, con apoio de presentacións en Power Point, lousa e transparencia e con material dispoñible FAITIC
Seminario	Llevarán a cabo diferentes actividades orientadas cara a temas específicos relacionados coa Ciencia e a Tecnoloxía da Carne, que permitan profundar e complementar as leccións maxistras. Elaboraranse traballos utilizando diferentes ferramentas TIC para aplicar a aprendizaxe colaborativo na aula e fóra dela. Traballarase de forma individual ou en grupo.
Prácticas de laboratorio	Realizáanse actividades onde se aplicarán as destrezas e coñecementos adquiridos nas clases teóricas. Baixo a supervisión do profesor, os alumnos levarán a cabo estas actividades seguindo os protocolos e utilizando os materiais fornecidos durante as prácticas. As prácticas serán obrigatorias e indispensables para superar a materia. Permitirase unha falta a condición de que esta sexa xustificada. Os alumnos terán que elaborar unha memoria de prácticas.
Presentación	Elaboraranse traballos utilizando diferentes ferramentas TIC para aplicar a aprendizaxe colaborativo na aula e fóra dela (Postcast educativos, infografías, ...) O alumno terá que realizar procuras bibliográficas, recollida de información, redacción, exposición e defensa do traballo.
Resolución de problemas de forma autónoma	Elaboraranse traballos monográficos e traballarase de forma individual ou en grupo sobre textos achegados polo profesor
Traballo tutelado	O alumno terá que realizar procuras bibliográficas, recollida de información, redacción, exposición e defensa do traballo. Realizarase un seguimento do traballo en *tutorías.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Seminario	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas. As tutorías relativas á docencia das claseas tipos A e B poderanse realizar de forma presencial no despacho do profesor ou de forma virtual, a través do campus remoto en horario de tutorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (sidonia@uvigo.es; jmlorenzo@ceteca.net).
Prácticas de laboratorio	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas. As tutorías relativas ás prácticas (horas tipo C) seguirán o mesmo procedemento nos despachos ou aulas virtuais dos profesores encargados da súa docencia, cuxa dirección se comunicará no seu momento.
Traballo tutelado	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas. As tutorías seguirán o mesmo procedemento nos despachos ou aulas virtuais dos profesores encargados, cuxa dirección se comunicará no seu momento.

Avaliación			
	Description	Qualification	Evaluated Competences
Lección maxistral	Na cualificación total terase en conta, a participación do alumno e a actitude.	2	CG2 CE2 CT1 CE5 CT8 CE6
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6			

Seminario	Valorarase a participación e a actitude	2	CB2	CG2	CE15 CE21	CT1 CT5 CT7 CT8
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6						
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, a participación, a actitude	3	CB2	CG2	CE12 CE14 CE15 CE21	CT1 CT5
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6						
Traballo tutelado	Valorarase o número, a calidade dos traballos presentados, a exposición e a defensa	10		CG2	CE15	
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6						
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Valorarase a presentación da memoria de prácticas	5		CG2	CE6	
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6						
Exame de preguntas obxectivas	Realizaranse unha ó dúas probas tipo test e de respostas curtas	70			CE6 CE12 CE14 CE15 CE21	
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6						
Resolución de problemas e/ou exercicios	Valorarase a correcta realización de todas as actividades expostas.	8			CE6 CE12 CE14 CE15 CE21	
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6						

Other comments on the Evaluation

As actividades propostas permiten avaliar aos alumnos de forma continua.

Isto será posible a condición de que se cumpran coas datas de realización das actividades e a forma requirida en cada caso.

As actividades entregadas fóra do prazo marcado non se terán en conta na nota final.

Será necesario chegar a **un mínimo** (50% da nota de cada parte) en todas as partes para poder superar a materia.

A nota final dun alumno obterase mediante a suma das puntuacións obtidas en cada parte. Un alumno estará aprobado cando a súa nota final sexa maior ou igual que 5. Si un/unha alumno abandona a avaliación continua sendo xa avaliado/dá dalgún contido da materia, considerarase que ten suspensa a convocatoria, e non poderá optar na mesma pola modalidade de non asistente.

Aos alumnos que se presenten en segunda convocatoria abríraselle un prazo para a entrega de todas as actividades e deberá superar as probas de avaliación correspondentes.

A avaliación anterior é válida para os alumnos que asistan como mínimo a un **75% das clases**, seminarios e prácticas.

Os alumnos que **non asistan a este 75%** deberán realizar un exame escrito que representará o 70% da nota e un traballo que representará un 30%, sendo necesario sacar un mínimo en ambas as partes.

DATAS DE AVALIACIÓN

Fin de Carreira: 20/09/2021 ás 16:00 horas

1ª Edición: 01/11/2021 ás 10:00 horas

2ª Edición: 05/07/2022 ás 10:00 horas

Todas as datas de exame que figuran no sistema de avaliación son as aprobadas pola Xunta de Facultade. En caso de erro ao transcribirlas, a válida é a aprobada oficialmente e publicada no calendario de exames da Facultadde

Ciencias. **Convocatoria fin de carreira: O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.**

As visitas a industrias levarán acabo a condición de que a situación sanitaria permítalo e a Facultade de Ciencias dispoña de diñeiro para estas actividades.

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación. Facelo será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico, e a cualificación será de 0.0.

Compromiso ético: O alumno debe presentar un comportamento ético apropiado. No caso de comportamentos non éticos (copia, plaxio, uso de equipos electrónicos non autorizados), que impidan o desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia, nese caso a cualificación no curso académico actual será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

BEJARANO, M., **Enciclopedia de la carne y de los productos cárnicos**, I y II, Martín y Macías, 2001

- HUI, Y.H., GUERRERO, I. y ROSMINI, M.R., **Ciencia y Tecnología de carnes.**, Limusa S.L., 2006
- ORDÓÑEZ, **Tecnología de los alimentos.**, Vol. 2, Síntesis, 1998
- RANKEN., **Handbook of meat product technology.**, Blackwell Scientific Publications, 2000
- VARNAM y SUTHERLAND., **Carne y productos cárnicos. Tecnología, química y microbiología**, Acribia, 1998
- VENTANAS, J., **El jamón Ibérico. De la dehesa al paladar.**, Mundi Prensa, 2006
- WARRISS, P.D., **Ciencia de la carne.**, Acribia, 2003
- Complementary Bibliography**
- DURAND, **Tecnología de los productos de charcutería y salazones.**, Acribia, 2002
- GIRARD, **Tecnología de la carne y de los productos cárnicos.**, Acribia, 1991
- JASPER y PLACZEK, **Conservación de la carne por el frío**, Acribia, 1980
- JIMÉNEZ y CARBALLO, **Principios básicos de elaboración de embutidos.**, Publicaciones de Extensión Agraria, 1989
- LAWRIE, R., **Ciencia de la carne.**, Acribia, 1998
- OCKERMAN, **Sausage and processed meat formulations.**, Van Nostrand Reinhold,, 1989
- PRICE y SCHWEIGERT, **Ciencia de la carne y de los productos cárnicos.**, Acribia, 1994
- VENTANAS, J., **Jamón Ibérico y Serrano. Fundamentos de la elaboración y de la calidad.**, Mundi Prensa, 2012

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determineno atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dunha maneira máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

1. MODALIDADE MIXTA

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL.

As clases impartiranse se é posible en modo presencial (todos os alumnos). Si isto non fose posible, impartiríanse en horario habitual e empregando os recursos do campus remoto de maneira que parte dos alumnos estarían na aula e parte nos seus domicilios. Aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións maxistras presencialmente, os restantes seguirán a través do Campus Remoto.

1.1.2. SEMINARIOS

Os seminarios impartiranse si fose posible en modo presencial (todos os alumnos).

Si isto non fose posible, impartiríanse en horario habitual e empregando os recursos do campus remoto de maneira que parte dos alumnos estarían na aula e parte nos seus domicilios.

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

As prácticas impartiranse en modo presencial, sempre que sexa posible, empregando os elementos de protección que se indique desde as autoridades académicas (polo menos máscaras aínda que sería recomendable usar tamén luvas).

1.2. AVALIACIÓN

Os exames serán presenciais salvo que as autoridades académicas estipulen o contrario. Todos os alumnos en cada opción serán avaliados da mesma forma. De ser necesaria a avaliación virtual, levaría a cabo mediante o Campus Remoto e/ou Faitic.

1.2.1. FIN DE CARREIRA: A avaliación en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial.

1.2.2. EXAME PRIMEIRA EDICIÓN: A avaliación de fin de cuatrimestre en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial

1.2.3. EXAME SEGUNDA EDICIÓN: A avaliación de segunda oportunidade en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial. Aqueles alumnos que o soliciten poderán ser avaliados cun exame de toda a materia cun valor do 100%

1.3. TUTORÍAS

As tutorías relativas á docencia das clases tipo A (teoría) realizaranse no despacho virtual da profesora Sidonia Martínez Suárez (Sala 1592), a través do campus remoto en horario de tutorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (sidonia@uvigo.es). As relativas aos seminarios (horas tipo B) e as prácticas (horas tipo C) seguirán o mesmo procedemento pero nos despachos ou aulas virtuais do profesor encargado da súa docencia (Jose Manuel Lorenzo, jmlorenzo@ceteca.net).

1.4. OUTROS.

Facilitarase documentación e material adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, pímulas, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que axuden a conseguir os resultados de aprendizaxe.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL

As clases impartiranse en modo online e en horario fixado pola Facultade de Ciencias e empregando FAITIC e os recursos do campus remoto.

2.1.2. SEMINARIOS

Os seminarios impartiranse en horario fixado pola Facultade de Ciencias e empregando FAITIC e os recursos do campus remoto. As entregas cuxa cualificación forma parte da avaliación continua faranse a través do campus remoto ou FAITIC e terán o mesmo peso na nota que en modo mixto (ver avaliación).

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

As prácticas impartiranse en modo non presencial usando o campus remoto e empregando materiais audiovisuais elaborados polos profesores ou dispoñibles na rede. O traballo incluírá a elaboración dun informe.

Nas prácticas usaranse vídeos de plataformas públicas sobre demostracións no campo da Ciencia e a Tecnoloxía da Carne. Visualizánsense vídeos de demostracións de laboratorio de todos os parámetros e/ou procesos que se determinan nas prácticas presenciais e interpretando resultados proporcionados.

2.2. AVALIACIÓN

2.2.1. FIN DE CARREIRA: A avaliación en modalidade non presencial será igual á da modalidade presencial, cun exame de toda a materia que terá un valor de 100%

2.2.2. EXAME PRIMEIRA EDICIÓN: A avaliación en modalidade non presencial será igual á da modalidade presencial

2.2.3. EXAME SEGUNDA EDICIÓN: A avaliación de segunda oportunidade en modalidade non presencial será igual á da modalidade presencial. Aqueles alumnos que o soliciten poderán ser avaliados cun exame de toda a materia cun valor do 100%

2.3. TUTORÍAS

As tutorías relativas á docencia das clases tipo A (teoría) realizaranse no despacho virtual da profesora Sidonia Martínez Suárez (Sala 1592), a través do campus remoto en horario de tutorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (sidonia@uvigo.es). As relativas aos seminarios (horas tipo B) e as prácticas (horas tipo C) seguirán o mesmo procedemento pero nos despachos ou aulas virtuais do profesor encargado da súa docencia (Jose Manuel Lorenzo, jmlorenzo@ceteca.net).

2.4. OUTROS Se facilitará documentación e material adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, pímulas, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que axuden a conseguir os resultados de aprendizaxe.

IDENTIFYING DATA				
Ciencia e tecnoloxía dos produtos pesqueiros				
Subject	Ciencia e tecnoloxía dos produtos pesqueiros			
Code	001G041V01702			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Martínez Suárez, Sidonia			
Lecturers	Lorenzo Rodríguez, José Manuel Martínez Suárez, Sidonia			
E-mail	sidonia@uvigo.es			
Web				
General description	Esta disciplina ten como obxectivos o estudo da natureza dos produtos da pesca, e as causas da súa alteración, ademais dos fundamentos científicos e as aplicacións dos métodos utilizados para o seu procesado, conservación e diversificación.			

Competencias	
Code	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
CE15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
CE21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de produtos en la industria alimentaria
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
CT10	Tratamento de conflitos e negociación

Resultados de aprendizaxe	
Learning outcomes	Competences
RA1: Os alumnos adquirirá coñecementos básicos sobre a natureza dos produtos da pesca, e as causas da súa alteración	CB2 CG2 CE2 CT1 CE5 CT7 CE6 CT8 CE12 CT9 CE15 CT10 CE21
RA2: Coñecerá os fundamentos científicos e as aplicacións dos métodos utilizados para o seu procesado, conservación e diversificación	

Contidos	
Topic	
Unidade I: INTRODUCCIÓN	Tema 1.- A Industria Pesqueira.
Unidade II: CLASIFICACIÓN PRODUTOS DA PESCA	Tema 2.- Os produtos da pesca.
Unidade III: PECULIARIDADES COMPOSICIONALES DO MÚSCULO DO PEIXE	Tema 3.- O músculo do peixe.
Unidade IV: TRANSFORMACIÓN DO MÚSCULO EN CARNE	Tema 4.- Cambios bioquímicos post-mortem.
Unidade V: CALIDADE	Tema 5.- Atributos de calidade do peixe.
Unidade VII: SISTEMAS DE PESCA E ESTIBA	Tema 6.- Captura, manipulación e distribución do peixe.

Unidade VII: SISTEMAS DE CONSERVACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN

Tema 7.- Refrixeración do peixe.

Tema 8.- Conxelación do peixe.

Tema 9.- Salazonado e deshidratación do peixe.

Tema 10.- Elaboración de conservas de peixe.

Tema 11.- Elaboración de semiconservas de peixe.

Tema 12.- Afumado do peixe.

Tema 13.- Cultivo e industrialización de moluscos.

Tema 14.- Os crustáceos.

Tema 15.- Os cefalópodos.

Tema 16.- Peixe picado e xeles de peixe.

Tema 17.- Concentrados proteicos de músculo de peixe.

SEMINARIOS

1. Sistemas de procesado na industria pesqueira

2. Actualidade do sector pesqueiro

3. Outros produtos pesqueiros

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Clasificación dous produtos dá pesca

2. Atributos de calidade do peixe e dos produtos pesqueiros

3. Elaboración de conservas de peixe

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	27	45.9	72.9
Seminario	14	16.8	30.8
Prácticas de laboratorio	14	8.8	22.8
Saídas de estudo	0	5	5
Traballo tutelado	0	10.5	10.5
Seminario	0	2	2
Resolución de problemas de forma autónoma	0	1.5	1.5
Presentación	1	2	3
Exame de preguntas obxectivas	0	1.5	1.5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Leccións maxistras nas que se exporán os aspectos máis importantes da materia ao estudante, con apoio de presentacións en Power Point, lousa e transparencia e con material dispoñible FAITIC
Seminario	levarán a cabo diferentes actividades orientadas cara a temas específicos relacionados coa Ciencia e a Tecnoloxía dos Produtos Pesqueiros, que permitan profundar e complementar as leccións maxistras. Elaboraranse traballos utilizando diferentes ferramentas TIC para aplicar a aprendizaxe colaborativo na aula e fóra dela. Traballarase de forma individual ou en grupo.

Prácticas de laboratorio	Realizánsense actividades onde se aplicarán as destrezas e coñecementos adquiridos nas clases teóricas. Baixo a supervisión do profesor, os alumnos levarán a cabo estas actividades seguindo os protocolos e utilizando os materiais fornecidos durante as prácticas. As prácticas serán obrigatorias e indispensables para superar a materia. Permitirase unha falta a condición de que esta sexa xustificada. Os alumnos terán que elaborar unha memoria de prácticas.
Saídas de estudo	Realizaranse, sempre que a situación sanitaria permítalo, visitas a empresas relacionadas coa industria pesqueira
Traballo tutelado	Elaboraranse traballos utilizando diferentes ferramentas TIC para aplicar a aprendizaxe colaborativo na aula e fóra dela. Traballarase de forma individual ou en grupo. O alumno terá que realizar procuras bibliográficas, recollida de información, redacción, exposición e defensa do traballo. Realizarase un seguimento do traballo en tutorías.
Seminario	Llevarán a cabo diferentes actividades orientadas cara a temas específicos relacionados coa Ciencia e a Tecnoloxía dos Produtos Pesqueiros, que permitan profundar e complementar as leccións maxistras.
Resolución de problemas de forma autónoma	Proporanse casos prácticos e actividades para facer de forma autónoma
Presentación	Os alumnos elaborarán de forma individual ou en grupo un traballo sobre algún/vos de o tema/*s propostos, que estarán en relación con algún aspecto concreto da materia. O alumno terá que realizar procuras bibliográficas, recollida de información, redacción, exposición e defensa do traballo.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Seminario	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas As tutorías relativas á docencia das clases tipos A e B realizaranse de forma presencial ou no despacho virtual do profesor, a través do campus remoto en horario de *tutorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (sidonia@uvigo.es).
Prácticas de laboratorio	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas As tutorías relativas ás prácticas (horas tipo C) seguirán o mesmo procedemento nos despachos ou aulas virtuais dos profesores encargados da súa docencia, cuxa dirección se comunicará no seu momento.
Traballo tutelado	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas As tutorías seguirán o mesmo procedemento nos despachos ou aulas virtuais dos profesores encargados da súa docencia, cuxa dirección se comunicará no seu momento.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Lección maxistral	Na cualificación total terase en conta, a participación do alumno e a actitude. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	2	CG2 CE2 CE5 CE6 CE12 CE15 CE21
Seminario	Valorarase a participación e a actitude, ademais da correcta realización de todas as actividades expostas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	5	CG2 CE12 CE15 CE21
Prácticas de laboratorio	Valorarase a participación, a actitude Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	8	CG2 CE2 CE6 CE12 CE15 CE21

Traballo tutelado	Valorarase o número, a calidade dos traballos presentados, a exposición e a defensa	10	CG2	CE15 CE21
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2				
Resolución de problemas de forma autónoma	Valorarase a realización das actividades propostas RA1, RA2	5	CB2	CG2 CE2 CT1 CE5 CT7 CE6 CT8 CE12 CT9 CE15 CT10 CE21
Exame de preguntas obxectivas	Realizaranse unha ó dúas probas tipo test e de preguntas curtas	70		CE2 CE6 CE12 CE15 CE21
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2				

Other comments on the Evaluation

As actividades propostas permiten avaliar aos alumnos de **forma continua**. Isto será posible a condición de que se cumpran coas datas de realización das actividades e a forma requirida en cada caso.

Será necesario chegar a **un mínimo en todas as partes** para poder superar a materia.

A **nota final** dun alumno obterase mediante a suma das puntuacións obtidas en cada parte. Un alumno estará aprobado cando su nota final sexa **maior ou igual que 5**.

Si un/unha alumno abandona la evaluación continua sendo xa avaliado/dá dalgún contido de la materia, considerárase que ten suspensión a convocatoria, e non poderá optar en la mesma pola modalidade de non asistente.

A avaliación anterior é válida para os alumnos que asistan como mínimo a un 75% das clases, seminarios e prácticas presenciais.

A os alumnos que se presenten en segunda convocatoria abríraselle un prazo para a entrega de todas as actividades e deberá superar as probas de avaliación correspondentes.

A avaliación anterior é válida para os alumnos que asistan como mínimo a un 75% das clases, seminarios e prácticas presenciais. Os alumnos que non asistan a este 75% deberán realizar un exame escrito que representará o 70% da nota e un traballo que representará un 30%, sendo necesario un mínimo en ambas as partes. A cualificación final irá de 0 a 10.

Datas de avaliación:

- Fin de Carreira: 22 de setembro de 2021 ás 16:00 horas- 1ª edición: 21 de xaneiro de 2022 ás 10:00 horas- 2ª edición: 7 de xullo de 2022 ás 10:00 horas

Convocatoria fin de carreira: O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos. **Visitas a industrias levarán a cabo a condición de que A SITUACIÓN SANITARIA PERMÍTAOS e a Facultade de Ciencias dispoña de diñeiro para estas actividades.**

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante las probas de avaliación. Facelo será considerado motivo de non superación de la materia no presente curso académico, e a cualificación será de 0.0.

Compromiso ético: O alumno debe presentar un comportamento ético apropiado. No caso de comportamentos non éticos (copia, plaxio, uso de equipos electrónicos non autorizados), que impidan o desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerárase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia, nese caso a cualificación no curso académico actual será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

HALL, G.M., **Tecnología del procesado del pescado.**, Acribia, (2001).

RODRIGUEZ CAEIRO, MJ., **Elaborador de conservas de productos de la pesca.**, Ideas propias,, 2004

VV.AA., **Recepción y selección de materias primas y productos auxiliares: manual practico para el elaborador de conservas de productos de la pesca**, Ideas propias,, 2004

VV.AA., **Operaciones básicas de elaboración de conservas de pescados y mariscos : manual de identificación, selección, limpieza y procesado**, Ideas propias,, 2004

VV.AA., **Procesos de elaboración de semiconservas depescados: guía práctica para el elaborador de conservas de productos de la pesca**, Ideas propias,, 2004

VV.AA., **Procesos de elaboración de conservas de productos de la pesca**, Ideas propias,, 2004

Complementary Bibliography

MADRID, A.; MADRID, J.M. & MADRID, R., **Tecnología del pescado y productos derivados.**, AMV Ediciones, (1994).

RUITER, A., **El pescado y los productos derivados dela pesca: composición, propiedades nutritivas y estabilidad.**, Acribia, (1999).

HUSS, H.H., **El pescado fresco: sucalidad y cambios de su calidad. Documento técnico de pesca nº 348**, FAO, (1998).

ORDÓÑEZ, J.A., **Tecnología de los Alimentos. Volumen II.**, Síntesis, 1998

SIKORSKI, Z.E., **Tecnología de los productos del mar: recursos, composición nutritiva y conservación.**, Acribia, 1994

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determineno atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dunha maneira máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

1. MODALIDADE MIXTA

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL.

As clases impartiranse se é posible en modo presencial (todos os alumnos). Si isto non fose posible, impartiríanse en horario habitual e empregando os recursos do campus remoto de maneira que parte dos alumnos estarían na aula e parte nos seus domicilios. Aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións maxistrais presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.

1.1.2. SEMINARIOS

Os seminarios impartiranse si fose posible en modo presencial (todos os alumnos).

Si isto non fose posible, impartiríanse en horario habitual e empregando os recursos do campus remoto de maneira que parte dos alumnos estarían na aula e parte nos seus domicilios.

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

As prácticas impartiranse en modo presencial, sempre que sexa posible, empregando os elementos de protección que se indique desde as autoridades académicas (polo menos máscaras aínda que sería recomendable usar tamén luvas).

1.2. AVALIACIÓN

Os exames serán presenciais salvo que as autoridades académicas estipulen o contrario. Todos os alumnos en cada opción serán avaliados da mesma forma. De ser necesaria a avaliación virtual, levaría a cabo mediante o Campus Remoto e/ou *Faitic.

1.2.1. FIN DE CARREIRA: A avaliación en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial.

1.2.2. EXAME PRIMEIRA EDICIÓN: A avaliación de fin de cuatrimestre en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial

1.2.3. EXAME SEGUNDA EDICIÓN: A avaliación de segunda oportunidade en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial. Aqueles alumnos que o soliciten poderán ser avaliados cun exame de toda a materia cun valor do 100%

1.3. TUTORÍAS

As tutorías relativas á docencia das clases tipo A (teoría) e B (seminarios) realizaranse no despacho virtual da profesora Sidonia Martínez Suárez (Sala 1592), a través do campus remoto en horario de tutorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (sidonia@uvigo.es). As relativas ás prácticas (horas tipo C) seguirán o mesmo procedemento pero nos despachos ou aulas virtuais do profesor encargado da súa docencia (Jose Manuel Lorenzo, jmlorenzo@ceteca.net).

1.4. OUTROS.

Facilitarase documentación e material adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, pímulas, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que axuden a conseguir os resultados de aprendizaxe.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL

As clases impartiranse en modo online e en horario habitual e empregando FAITIC e os recursos do campus remoto.

2.1.2. SEMINARIOS

Os seminarios impartiranse en horario habitual e empregando FAITIC e os recursos do campus remoto. As entregas cuxa cualificación forma parte da avaliación continua faranse a través do campus remoto ou FAITIC e terán o mesmo peso na nota que en modo mixto (ver avaliación).

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

As prácticas impartiranse en modo non presencial usando o campus remoto e empregando materiais audiovisuais elaborados polos profesores ou dispoñibles na rede. O traballo incluírá a elaboración dun informe.

Nas prácticas usaranse vídeos de plataformas públicas sobre demostracións no campo da Ciencia e a Tecnoloxía dos Produtos Pesqueiros. Visualizásense vídeos de demostracións de laboratorio de todos os parámetros e/ou procesos que se determinan nas prácticas presenciais e interpretando resultados proporcionados.

2.2. AVALIACIÓN

2.2.1. FIN DE CARREIRA: A avaliación en modalidade non presencial será igual á da modalidade presencial, cun exame de toda a materia que terá un valor de 100%

2.2.2. EXAME PRIMEIRA EDICIÓN: A avaliación en modalidade non presencial será igual á da modalidade presencial

2.2.3. EXAME SEGUNDA EDICIÓN: A avaliación de segunda oportunidade en modalidade non presencial será igual á da modalidade presencial. Aqueles alumnos que o soliciten poderán ser avaliados cun exame de toda a materia cun valor do 100%

2.3. TUTORÍAS

As tutorías relativas á docencia das clases tipo A (teoría) e tipo B (seminarios) realizaranse no despacho virtual da profesora Sidonia Martínez Suárez (Sala 1592), a través do campus remoto en horario de tutorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (sidonia@uvigo.es). As relativas ás prácticas (horas tipo C) seguirán o mesmo procedemento pero nos despachos ou aulas virtuais do profesor encargado da súa docencia (Jose Manuel Lorenzo, jmlorenzo@ceteca.net).

2.4. OUTROS

Se facilitará documentación e material adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, pímulas, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que axuden a conseguir os resultados de aprendizaxe.

IDENTIFYING DATA				
Ciencia e tecnoloxía dos produtos vexetais				
Subject	Ciencia e tecnoloxía dos produtos vexetais			
Code	001G041V01703			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4	1c
Teaching language				
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Carballo García, Francisco Javier			
Lecturers	Carballo García, Francisco Javier Lorenzo Rodríguez, José Manuel			
E-mail	carbateg@uvigo.es			
Web				
General description	(*)Se estudiarán los fundamentos científicos de los procesos de fabricación de los diferentes alimentos de origen vegetal, las tecnologías y equipos empleados y los controles a realizar en las diferentes industrias			

Competencias	
Code	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
CE13	Capacidade para analizar alimentos
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
CE15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados de aprendizaxe				
Learning outcomes	Competences			
R1: Nesta materia o alumno adquirirá coñecementos básicos os procesos de fabricación de diferentes alimentos de orixe vexetal, as tecnoloxías e equipos empregados e os controis para realizar nas diferentes industrias	CB2	CG2	CE1	CT5
		CG3	CE2	CT7
		CG6	CE5	CT8
			CE6	
			CE12	
			CE13	
			CE14	
			CE15	

Contidos	
Topic	
TEMA 1.- Os vexetais.	Especies máis importantes na alimentación humana. Producción no mundo. Necesidades de transporte e almacenamento: respostas a estas necesidades por parte da Tecnoloxía Alimentaria.
TEMA 2.- As froitas e hortalizas (*I).	Características. Conservación post-cultiva de froitas e hortalizas. Cambios fisiolóxicos post-colleita. Froitas climatéricas e non climatéricas. Cambios asociados á maduración. Manexo de froitas e hortalizas frescas. Froitas e hortalizas minimamente procesadas.

TEMA 3.- As froitas e hortalizas (II).	Almacenamento a refrixeración. Emprego de atmosferas modificadas. Conxelación: operacións preliminares, envasado, conxelación, almacenamento.
TEMA 4.- As froitas e hortalizas (III).	Apertización. Operacións preliminares. Envasado. Tratamento térmico: cálculos e optimización. Operacións complementarias.
TEMA 5.- As froitas e hortalizas (IV).	Deshidratación. Operacións de deshidratación: proceso e equipos. Fermentación. Encurtido. Germinados vexetais. Fundamentos científicos e procesos.
TEMA 6.- As froitas (I).	Confitado. Elaboración de froitas confitadas. Elaboración de confeituras e marmeladas. Fundamentos científicos e procesos.
TEMA 7.- As froitas (II).	Néctares, zumes e bebidas de froitas. Definicións. Procesos de elaboración. Tratamento térmico. Envasado.
TEMA 8.- As leguminosas.	Características bioquímicas e composicións. Conservación de leguminosas. A soia: importancia, elaboración de produtos derivados.
TEMA 9.- Os azucres.	Definición. Estrutura. Poder edulcorante. Importancia económica da industria azucreira.
TEMA 10.- O azucre de remolacha (I).	A remolacha azucreira: características e composición. Obtención do azucre de remolacha: operacións preliminares, difusión e obtención do mollo bruto, depuración do mollo bruto, obtención do jarabe concentrado, cristalización, secado e refrixeración, cribado, envasado.
TEMA 11.- O azucre de remolacha (II).	Valorización dos subproductos da industria azucreira: pulpa e melaza. Os servizos xerais na industria de obtención de azucre de remolacha.
TEMA 12.- O azucre de cana (I).	A cana de azucre: características e composición. Obtención do azucre moreno ou louro: picado, moído, quecemento clarificación, filtración, evaporación, cristalización, secado e refrixeración, cribado, envasado.
TEMA 13.- O azucre de cana (II).	Valorización dos subproductos da industria azucreira de cana: bagazo e mel de purga. Obtención do azucre branco refinado polo sistema de fosfatación: fases do proceso.
TEMA 14.- Aceites de froitos (Oliva) (I).	A oliveira, variedades de aptitude aceitera e as súas características. Recolección da oliva. Procedemento tradicional de obtención do aceite de oliva. Obtención industrial do aceite por procedementos continuos: etapas, tratamento dos caldos.
TEMA 15.- Aceites de froitos (Oliva) (II).	O bagazo de oliva: tratamento, obtención do aceite de bagazo. Refinado dos aceites de oliva. Envasado. Control de calidade dos aceites de oliva.
TEMA 16.- Aceites de sementes.	Especies vexetais para aproveitamento de sementes oleaginosas, características. Limpeza das sementes. Acondicionamento. Trituración. Extracción por presión. Operacións de extracción con disolventes. O refinado: desmucilagínación, desacidificación, decoloración, desodorización, winterización, operacións opcionais.
TEMA 17.- Graxas vexetais.	Manteiga de coco. Manteiga de palma. Manteiga de cacao. Definicións. Procedementos de obtención. Utilización na industria alimentaria.
TEMA 18.- O cacao e os seus produtos (I).	A planta do cacao: características e variedades. Historia do cacao. Composición da semente de cacao. Recolección. Fermentación. Secado. Elaboración do caco en po: etapas e produtos.
TEMA 19.- O cacao e os seus produtos (II).	O chocolate. Definición e historia. Elaboración: dosificación de compoñentes, mestura, laminación, conchaje, estufado, temperado, cilindrado, moldeo, envasado. Elaboración de coberturas de chocolate de calidade.
TEMA 20.- O café.	O cafeto: especies do xénero Coffea e características. Cultivo e recolección do café. O café verde: características composicións. O tostado: tipos, fases e equipos. Elaboración de café torrefacto. Obtención de café descafeinado. Obtención de café soluble liofilizado.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	44	72
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminario	14	14	28
Saídas de estudo	0	6	6
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	5	5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	11	11

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

Description

Lección maxistral	En cada tema, o profesor expón oralmente, co apoio do material audiovisual ou gráfico que considere oportuno, o corpo doctrinal do mesmo.
Prácticas de laboratorio	Actividades en grupos de 4 persoas nas que se verá a aplicación directa dalgúns dos coñecementos teóricos (os máis relevantes) expostos nas sesións maxistrais.
Seminario	Traballos realizados sobre temas específicos de importancia capital na materia e que, debido a limitacións de tempo, non foron tratados coa suficiente profundidade no desenvolvemento do programa teórico.
Saídas de estudo	Realizaranse visitas a industrias de transformación de vexetais que permitan observar in situ os equipos e procesos de transformación das materias primas vexetais.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Tras cada lección maxistral, o alumno terá a posibilidade de plantexar cantas preguntas considere oportunas en relación coa materia que se acaba de impartir.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos terán unha tutela permanente e personalizada durante as prácticas de laboratorio.
Seminario	Ao final de cada seminario, os alumnos terán a oportunidade de plantexar todas as súas dúbidas en relación co tema discutido no seminario.
Saídas de estudo	Durante as viaxes de estudo, o alumno pode plantexar tanto ao profesor como ao especialista externo encargado de mostrar as instalacións, procesos, etc., todas as dúbidas que poida ter sobre as actividades, operacións, equipos, etc. que se están a mostrar.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Lección maxistral	Valorarase a asistencia e a actitude. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1	10	CG6 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14 CE15
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, a actitude e a participación. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1	10	CG6 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14 CE15
Seminario	Valorarase a profundidade dos coñecementos expostos nos temas tratados, a orde nas exposicións e as respostas ás preguntas expostas polo profesor. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1	5	CG6 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14 CE15
Exame de preguntas de desenvolvemento	Avaliarase a amplitude dos coñecementos expostos nas respostas en relación coa información proporcionada polo profesor no curso das sesións maxistrais. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1	70	CG6 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14 CE15
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Avaliarase a calidade, profundidade e presentación da memoria de prácticas presentada polo alumno. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1	5	CG6 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14 CE15

Other comments on the Evaluation

Os alumnos que, debido a obrigas laborais, non poidan asistir regularmente a clase, serán avaliados unicamente con as probas de resposta larga (desenvolvemento). Tamén ocorrerá o mesmo con os alumnos que concurran à convocatoria de Fin de Carreira. Para estes alumnos, este examen valdrá, así pois, o 100% da nota final. En caso de non asistir a dito examen, ou non aprobalo, pasarán a ser avaliados do mesmo modo que o resto dos alumnos.

As datas e horas de os exames son os seguintes: Fin de carreira, 21 de setembro de 2021 as 16:00 horas; 1ª Edición, 5 de novembro de 2021 as 10:00 horas; 2ª Edición, 6 de xullo de 2022 as 10:00 horas. En caso de erro na transcripción das datas de os exames, as datas válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboeiro de anuncios e na páxina web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

BARRETT, D.M.; SOMOGYI, L.P. & RAMASWAMY, H.S., **Processing fruits: Science and Technology**, 1, CRC Press, 2004

BERNARDINI, E., **Tecnología de aceites y grasas**, 1, Alhambra, 1982

BIRCH, G.G. & PARKER, K.J., **Sugar: Science and technology**, 1, Applied Science Publishers, 1979

CLARKE, R.J. & GODSHALL, M.A., **Chemistry and processing of sugarbeet and sugarcane**, 1, Elsevier, 1988

HAMILTON, R.J., **Oils and fats**, 1, Elsevier, 1991

KENT, N.L., **Tecnología de cereales**, 1, Acribia, 1971

QUAGLIA, G., **Ciencia y tecnología de la panificación**, 1, Acribia, 1991

Complementary Bibliography

ARTHEY, D. & ASHURST, P., **Procesado de frutas**, 1, Acribia, 1992

ARTHEY, D. & COLIN, D., **Procesado de hortalizas**, 1, Acribia, 1992

BECKETT, S.T., **Fabricación y utilización industrial del chocolate**, 1, Acribia, 1994

ERICKSON, D.R.; PRYDE, E.H.; BREKKE, O.L.; MOUNTS, T.L. & FALB, R.A., **Handbook of soy oil processing and utilization**, 1, American Oil Chemists' Society, 1981

HAMILTON, R.J. & BHATI, A., **Recent advances in chemistry and technology of fats and oils**, 1, Elsevier, 1987

KIRITSAKIS, A.K., **Olive oil**, 1, American Oil Chemists' Society, 1991

MADRID, A., **Producción, análisis y control de calidad de aceites y grasas comestibles**, 1, AMV Ediciones, 1988

MEADE, G.P. & CHEN, J.C.P., **Cane sugar handbook: a manual for cane sugar manufactures and their chemists**, 1, John Wiley & Sons, 1991

SOUTHGATE, D., **Conservación de frutas y hortalizas**, 1, Acribia, 1992

Recomendacións

Plan de Contingencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

LECCIÓN MAXISTRAL

De ser posible, as clases impartiranse en modo presencial para todo o alumnado. De non ser posible, desenvolveríanse no horario habitual empregando os recursos do Campus Remoto, de xeito que unha parte dos grupos encontraríase na aula e os grupos restantes nos seus domicilios.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Sempre que sexa posible, as prácticas impartiranse en modo presencial empregando os elementos de protección que indiquen as autoridades académicas (polo menos, mascarillas, aínda que tamén sería recomendable usar luvas).

SEMINARIOS

Ao igual que as leccións maxistrais, os seminarios impartiranse, de ser posible, en modo presencial para todo o alumnado. De non ser posible, desenvolveríanse no horario habitual empregando os recursos do Campus Remoto, de xeito que unha parte dos grupos encontraríase na aula e os grupos restantes nos seus domicilios.

SAÍDAS DE ESTUDO

As saídas de estudo aprazaranse ata a recuperación da situación da actividade docente presencial habitual.

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA NON PRESENCIAL/"ON LINE":

LECCIÓN MAXISTRAL

As clases impartiranse en modo ☐online☐ no horario habitual mediante Campus Remoto, empregándose a plataforma MOOVI como reforzo.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

As prácticas impartiranse en modo non presencial por medio do Campus Remoto e utilizando materiais audiovisuais, tanto elaborados polo profesor como dispoñibles na internet. Será obrigatorio a elaboración dunha memoria. Para a docencia das clases prácticas usaranse vídeos de determinacións e ensaios laboratoriais de todos os parámetros e procesos que se levan a cabo na docencia presencial, interpretándose os diferentes resultados obtidos. Estes vídeos complementaranse con outros de plataformas públicas relacionados coas tecnoloxías de fabricación de diferentes produtos ou derivados.

SEMINARIOS

Os seminarios impartiranse en modo ☐online☐ no horario habitual, empregando os recursos do Campus Remoto.

SAÍDAS DE ESTUDOS

As saídas de estudo aprazaranse ata a recuperación da situación da actividade docente presencial habitual.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

A avaliación na modalidade mixta/semipresencial será igual á da modalidade presencial

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA NON PRESENCIAL /"ON LINE"

A avaliación na modalidade non presencial/"on line" será igual á da modalidade presencial.

O alumno que non asista debe xustificalo adecuadamente

=== ADAPTACIÓN DAS TITORÍAS===

As sesións de titorización terán lugar, a través do Campus Remoto, no despacho virtual do profesor durante os horarios especificados para as mesmas, baixo a modalidade de concertación previa mediante correo electrónico (carbatec@uvigo.es).

IDENTIFYING DATA				
Milk science and technology				
Subject	Milk science and technology			
Code	O01G041V01704			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4th	1st
Teaching language	Galician			
Department				
Coordinator	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Lecturers	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
E-mail	jcenteno@uvigo.es			
Web				
General description	Learning the subject "Dairy Science and Technology" aims to provide specific skills to the student to: Know the composition and the most important physicochemical properties of milk from the technological point of view; State the factors that may affect the quality of milk as a raw material for the dairy industries; Describe the fundamentals and peculiarities of the processes of preservation and diversification of milk; Know the equipment used in the dairy industry for the transformation of milk and the production of different dairy products; and Analyze and evaluate risks, and manage safety in the dairy industry. The subject, of mandatory type, is related horizontally with five other subjects taught in the fourth year of the degree, all of them named by the ending "... Science and Technology" (Meat, Fishery Products, Vegetables, Cereals and Wine).			

Competencies

Code	
CB2	Students will be able to apply their knowledge and skills in their professional practice or vocation and they will show they have the required expertise through the construction and discussion of arguments and the resolution of problems within the relevant area of study.
CG1	Students will acquire analysis, synthesis and information-management skills to contribute to planning and conducting research activities in the food field.
CG4	Students will be able to adapt to new situations, become highly creative and have ideas to take up leadership positions.
CE1	To know the physical, chemical and biological foundations of food and its technological processes.
CE2	To be familiar with the chemistry and biochemistry of food and of its associated technological processes.
CE6	To be familiar with the industrial processes linked with the processing and transformation of food.
CE7	To be familiar with the basic concepts linked to hygiene through the whole process of production, transformation, preservation and distribution of food. This involves the acquisition of the relevant knowledge about food microbiology, parasitology and toxicology, as well as contents linked to personal hygiene, products and processes.
CE13	Ability to analyze food.
CE14	Ability to control and optimize processes and products.
CT4	Independent-learning and information-management skills.
CT5	Problem-resolution and decision-making skills.

Learning outcomes

Learning outcomes	Competences
FROG1: To describe the phases and components of milk from the physical and chemical points of view inferring their relationship with technological aptitudes, in addition to the most important factors of variation of the composition of milk	CE1 CE2
FROG2: To know the properties of technological interest of the main components of milk, the effects of the industrial treatments on them and the main problems that can originate in its technological processing	CE2 CE6
FROG3: To explain the operations of milk obtaining, collecting and transporting, and how the way of carrying them out affects the quality of the raw material entering the industry	CE1 CE7 CE14
FROG4: To describe the nature and properties of naturally occurring enzymes and microorganisms as contaminants or additives in milk, indicating their possible implication as responsible for alterations or as desirable transformation agents, in the manufacture of dairy products	CE1 CE2 CE6 CE7
FROG5: To know the equipment and facilities used in the dairy industry for technological treatments and the packaging of milk, and for manufacturing the different types of dairy products	CE6 CE7 CE14

FROG6: To explain the processes of preservation and diversification of milk: its basis, its particularities, the problems involved, the controls in the manufacturing plants and the characteristics of the different resulting products				CE1 CE6 CE7 CE14
FROG7: Ability to take samples of milk and dairy products, and to carry out basic compositional, physicochemical and microbiological analyses				CE13 CE14
FROG8: Ability to work as a manufacturing or production technician in a dairy industry				CE13 CE14
FROG9: Ability to standardize and improve productions, and to solve specific problems in the manufacture of dairy products	CB2			CE14 CT5
FROG10: Ability to diagnose and, where appropriate, correct alterations in milk and dairy products	CB2	CG1		CE13 CE14
FROG11: Ability to analyze and evaluate food hazards in a dairy industry and to prepare a Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) manual	CB2			CE7
FROG12: Ability to relate lactological concepts, and focus the challenges and problems within the scope of the dairy industry in an analytical and pragmatic way	CB2	CG4		CT4 CT5
FROG13: Ability to document and discern information of interest with a view to solving specific problems in the dairy industry	CB2	CG1 CG4		CT4 CT5

Contents

Topic	
INTRODUCTION. THE DAIRY SECTOR	INTRODUCTION. BASIC CONCEPTS AND SOCIOECONOMIC ENVIRONMENT. Milk and dairy products: concepts and definitions. Milk Science and Technology: concept and relationships with other sciences and disciplines. The dairy industry in Spain: economic importance of the sector. The dairy sector in Galicia: current situation and prospects.
COMPOSITION AND MILK COMPONENTS. PROPERTIES OF TECHNOLOGICAL INTEREST	COMPOSITION OF MILK. MINERALS. Components of milk. Factors of variation of the composition. Milk minerals. Factors affecting the mineral composition of milk. Physicochemical equilibria between milk minerals. Trace elements. THE CARBOHYDRATES OF MILK. Glucidic components of milk. Lactose. Properties of lactose of technological interest: solubility, crystallization, hydrolysis, reducing power and participation in the Maillard reaction. Major problems of lactose in dairy technology. Effects of other industrial treatments on lactose. THE LIPIDS OF MILK. I. Lipidic components of milk. The fat emulsion of the milk. The fat globule: size, composition, nature of the membrane. Effect of industrial treatments on the fat emulsion: homogenization, agitation, other treatments. THE LIPIDS OF MILK. II. Lipolytic rancidity of milk. Lipolytic enzymes present in milk: activation and inhibition. Autooxidation of milk lipids. Sensitivity of milk to lipid autooxidation. Intrinsic and extrinsic factors that affect autooxidation of milk fat. Other alterations of milk fat. THE NITROGENATED COMPONENTS OF MILK. I. Nitrogenated components of milk. Technological interest. Classification. The caseinic fraction of milk. Components of the caseinic fraction. Micellar state of caseins. Structure of the casein micelle. Stability of the casein micelles. THE NITROGENATED COMPONENTS OF MILK. II. Destabilization of the micelles: action of proteolytic enzymes, acidification, addition of salts, extreme temperatures and concentration. Whey proteins. Non-protein nitrogenated substances. Effects of industrial treatments on nitrogenated substances of milk. ENZYMES OF INTEREST OF MILK. MILK VITAMINS. Technological interest of dairy enzymes. Classification. Lipases and esterases. Proteases. Phosphates. Xanthine oxidase and superoxide dismutase. Lactoperoxidase and catalase. Sulfhydryl oxidase. Milk vitamins. PHYSICAL AND PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF MILK. Interest. pH and titratable acidity. Density or specific gravity. Cryoscopic point. Oxidation-reduction potential. Surface tension and viscosity. Electric conductivity. Specific heat and thermal conductivity.

DAIRY MICROBIOLOGY	DAIRY MICROBIOLOGY. Concept and importance of microbiological quality of milk. Milk as a culture medium. Origin of microorganisms present in milk. Microbial groups of dairy interest. Effects of industrial treatments: refrigeration, heat treatments, homogenization. Microorganisms of technological interest. Legislation: microbiological criteria.
GENERAL OPERATIONS. PACKAGED MILK	COLLECTION AND TRANSPORT OF MILK. RECEPTION AND CONTROL IN THE INDUSTRY. Collection and transport of milk to industry. Organization of the collection. Reception and control of milk in the industry: unloading, entry control, storage and physical purifying. Automated methods of milk analysis. HYGIENIZED MILK. Definition. Hygienization of milk by pasteurization. Major problems of pasteurization. Low pasteurization and high pasteurization. Manufacture of pasteurized milk: operation of a pasteurizing plant. Other higienization procedures. Packaging of higienized milk. Controls of pasteurized milk. STERILIZED MILK AND UHT MILK. Definitions. Problems in the manufacture of sterilized and UHT milks. Methods of sterilization. Indirect and direct UHT treatment systems. Aseptic packaging of UHT milk. Controls of UHT milk.
PARTIALLY DEHYDRATED MILK AND POWDERED MILK	PARTIALLY DEHYDRATED MILK. Definitions. Evaporated milk: types and manufacturing technology. Condensed milk: types and manufacturing technology. Treatments, authorized additives and raw materials. POWDERED MILK. Definition and types. Manufacture of powdered milk. Manufacture of instant powdered milk. Treatments, authorized additives and raw materials.
CREAM AND BUTTER	CREAM. Definition and commercial types of cream. Cream manufacture: skimming, deacidification, pasteurization, homogenization, deodorization, packaging and storage. Treatments, authorized additives and raw materials. Controls at the manufacturing plant. BUTTER. Definition and types. Manufacture of butter by discontinuous methods. Manufacture of butter by continuous methods. Treatments, authorized additives and raw materials. Controls at the manufacturing plant.
CHEESE, FERMENTED MILKS AND OTHER DAIRY PRODUCTS	CHEESE. I. Definition. Classification of cheeses. General cheese technology: milk selection, pasteurization, coagulation, draining of whey, molding and pressing, salting. CHEESE. II. Cheese ripening: biochemical phenomena and conditioning factors. Specific technologies for cheese processing. Modern techniques applicable to the manufacture of cheese: continuous methods, centrifugal draining of whey, ultrafiltration. Additives and microbiological criteria. FERMENTED MILKS. Definition and classification. Milks subjected to acid fermentation: yogurt. Milks fermented with <i>Lactobacillus acidophilus</i> and <i>Bifidobacterium</i> spp. Milks subjected to acid-alcoholic fermentation. Additives and microbiological criteria.

LABORATORY PRACTISES

COMPOSITIONAL AND PHYSICOCHEMICAL ANALYSIS OF RAW MILK. Determinations of dry matter, fat and protein contents. Determinations of pH, titratable acidity and density.

INDUSTRIAL SUITABILITY OF RAW MILK AND CONTROLS OF HEAT TREATED MILK. Alcohol and reductase (methylene blue) tests. Control of pasteurization: alkaline phosphatase test. Control of heat treatments: peroxidase and Aschaffenburg tests.

PRODUCTION OF FERMENTED MILKS. Preparation of starter cultures. Manufacture of a firm yogurt. Manufacture of a flavoured yogurt. Manufacture of kefir.

MANUFACTURE OF CHEESE. Determination of coagulant activity or strength of a rennet. Preparation of an acid curd and an enzymatic curd. Manufacture of an acid-curd fresh cheese ("quark"). Manufacture of a mixed-curd cheese. Addition of calcium chloride, starter cultures and rennet. Coagulation and draining of whey. Salty. Molded and pressed. Ripening. Manufacture of a whey cheese.

ANALYTICAL DETERMINATIONS IN DAIRY PRODUCTS. Determination of sucrose content of condensed milk. Determination of the moisture content and solubility index of powdered milk. Determination of diacetyl in butter and cheese. Determination of a proteolysis index in cheese.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	28	42	70
Laboratory practical	14	7	21
Seminars	14	7	21
Studies excursion	0	8	8
Mentored work	0	20	20
Problem solving	0	10	10

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

	Description
Lecturing	Theoretical activity. Explanation by the professor of the contents on the subject, and the theoretical bases and / or guidelines of the works and exercises to be developed by the students
Laboratory practical	Guided practical activity. Acquisition activities of basic and procedural skills related to the subject (analytical determinations, manufacture of small-scale products, quality control tests, etc.). They will take place in the laboratory of Food Technology practices
Seminars	Guided practical activity. Activities focused on the work on a specific topic, which allow to complement or deepen the contents of the subject. They will be used as a complement to the theoretical classes
Studies excursion	Guided practical activity. Activities of application of knowledge to concrete situations. If possible, a visit will be made to a small and a large dairy industry
Mentored work	Autonomous practical activity. Preparation and presentation by students, before the professor and classmates, of a bibliographic review document on a current topic related to the subject. It is an autonomous student activity focused on the search, collection and processing of information, including the reading and management of specialized bibliography (databases, scientific journals). It will be carried out in groups (groups of three / four students), and the works will be presented in hours for seminars (1 hour per group)
Problem solving	Autonomous practical activity. Tasks in which exercises related to the subject are formulated as multiple-choice tests. The student must perform the exercises individually. The tests corresponding to each subject or module in which the subject is structured will be presented through the TEMA on-line teaching platform

Personalized assistance

Methodologies	Description
Mentored work	Specific documentation will be provided. Students will be advised on information search and bibliographic review. The preparation and exposition of the works will be supervised, making the appropriate corrections and suggestions. Personalized attention may take place by telematic means under prior agreement

Problem solving Clarification of the doubts raised in the resolution of the questionnaires. Personalized attention may take place by telematic means under prior agreement

Assessment					
	Description	Qualification	Evaluated Competences		
Lecturing	The knowledge acquired through this teaching methodology will be evaluated by means of an exam of short answer essay questions (final exam)	40	CE1 CE2 CE6 CE7 CE13 CE14		
	Learning outcomes assessed: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, R11				
Laboratory practical	The knowledge acquired through this teaching methodology will be evaluated by means of an exam of short answer essay questions (final exam)	10	CE7 CE13 CE14		
	Learning outcomes assessed: RA7, RA8, RA9, RA10, RA11				
Seminars	The knowledge acquired through this teaching methodology will be evaluated by means of an exam of short answer essay questions (final exam)	10	CE1 CE2 CE6 CE7		
	Learning outcomes assessed: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA11				
Mentored work	The preparation and presentation of the work (within a group)	20	CB2	CG1 CG4	CT4 CT5
	Learning outcomes assessed: R12, RA13, RA14				
Problem solving	The resolution of the proposed exercises (multiple-choice tests) will be evaluated through the on-line teaching platform	20	CB2	CG1	CT4
	Learning outcomes assessed: RA12, RA13				

Other comments on the Evaluation

The evaluation of **students with work responsibilities (or comparable)** who can not attend regularly classes and **who duly justify their absence** will consist of an objective questions test (final exam), which will represent 60% of the final qualification, and the presentation of a supervised work that will represent the remaining 40%. In all cases, the final exam will be considered (to be added to the rest of the scores) provided that a minimum mark of 4 out of 10 is obtained. In the second edition, the students who request it previously may be evaluated with a single exam of the entire subject, which will represent 100% of the qualification.

Final exam call: the student who chooses to be tested at the end of the course call will be evaluated only by the exam (which will represent 100% of the qualification). In case of not attending this examination, or not passing it, he will be evaluated in the same way as the rest of the students.

Dates of exams: end of the course, 09/23/2021 at 16:00 h; first edition, 01/27/2022 at 10:00 a.m.; second edition, 07/11/2022 at 10:00 p.m. In case of error in the transcription of the examination dates, the valid ones will be the ones officially approved and published in the bulletin board and in the web site of the Center.

Grading system: will be expressed by a numerical final qualification of 0 to 10 according to the current legislation (Spanish Royal Decree 1125/2003 of September 5, B.O.E. of September 18).

Sources of information

Basic Bibliography

GÖSTA BYLUND, M., **Manual de industrias lácteas**, 9788489922815, 3ª, AMV Ediciones / Mundi-Prensa, 2003

WALSTRA, P.; GEURTS, T.J.; NOOMEN, A.; JELLEMA, A.; VAN BOECKEL, M.A.J.S., **Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos**, 9788420009612, 1ª, Acribia, 2001

EARLY, R., **Tecnología de los productos lácteos**, 9788420009155, 2ª, Acribia, 2000

Complementary Bibliography

MADRID, A., **La leche y los productos lácteos: composición y procesado**, 9788412309324, 1ª, AMV Ediciones / Mundi-Prensa, 2021

MADRID, A., **Métodos de análisis de la leche y los productos lácteos**, 9788412239423, 1ª, AMV Ediciones / Mundi-Prensa, 2020

ALVARADO, J. D., **Cálculo de procesos en leche y productos lácteos**, 9788420011837, 1ª, Acribia, 2018

MEGHWAL, M.; GOYAL, M.R.; CHAVAN, R.S., **Dairy engineering: advanced technologies and their applications**, 9781774637128, 1ª, CRC Press, 2017

CHANDAN, R. C.; KILARA, A., **Elaboración de yogur y leches fermentadas**, 9788420011776, 1ª, Acribia, 2017

TETRA PAK INTERNATIONAL S.A., **Dairy processing handbook**, 9789176111321, 1ª, Tetra Pak, 2015

OZER, B.; AKDEMIR-EVRENDILEK, G., **Dairy microbiology and biochemistry: recent developments**, 9781482235029, 1ª, CRC Press, 2014

FAO/OMS, **Leche y productos lácteos: Comisión FAO/OMS del Codex Alimentarius**, 9789253058372, 2ª, FAO y OMS, 2012

JEANTET, R.; ROIGNANT, M.; BRULE, G., **Ingeniería de los procesos aplicada a la industria láctea**, 9788420010502, 1ª, Acribia, 2005

WALSTRA, P.; WOUTERS, J.T.M.; GEURTS, T.J., **Dairy science and technology**, 9780824727635, 2ª, CRC Press, 2005

ROMERO DEL CASTILLO, R.; MESTRES, J., **Productos lácteos: tecnología**, 9788483017456, 1ª, Edicions UPC, 2004

MAHAUT, M.; BRULE, G.; JEANTET, R., **Productos lácteos industriales**, 9788420010144, 1ª, Acribia, 2003

MAHAUT, M.; JEANTET, R.; BRULÉ, G., **Introducción a la tecnología quesera**, 9788420010137, 1ª, Acribia, 2003

SCHLIMME, E.; BUCHHEIM, W., **La leche y sus componentes: propiedades químicas y físicas**, 9788420009926, 1ª, Acribia, 2002

VARNAM, A.H.; SUTHERLAND, J.P., **Leche y productos lácteos: tecnología, química y microbiología**, 9788420007946, 1ª, Acribia, 1995

LUQUET, F.M., **Leche y productos lácteos: vaca, oveja, cabra. vols. 1 e 2**, 9788420007410, 1ª, Acribia, 1991, 1993

VEISSEYRE, R., **Lactología técnica: composición, recogida, tratamiento y transformación de la leche**, 9788420004587, 2ª, Acribia, 1988

WALSTRA, P.; JENNES, R.; BADINGS, H.T., **Química y física lactológica**, 9788420005942, 1ª, Acribia, 1986

ALAIS, C., **Ciencia de la leche: principios de técnica lechera**, 9788429118155, 1ª, Reverté, 1985

Alimentación, Equipos y Tecnología. Madrid: Alción. ISSN: 0212-1689, 1982-2014

Alimentaria: Revista de Tecnología e Higiene de los Alimentos. Madrid. ISSN: 0300-5755, 1964-

Dairy Foods. BNP Media. ISSN: 0888-0050, 1999-

Dairy Industries International. Bell Publishing Ltd. ISSN: 0308-8197, 1994-

International Dairy Journal. Elsevier Science. ISSN: 0958-6946. Online ISSN: 1879-0143, 1995-

International Journal of Dairy Technology. Wiley-Blackwell. ISSN: 1364-727X. Online ISSN: 1471-0307, 1997-2009

Journal of Dairy Research. Cambridge University Press. ISSN: 0022-0299. Online ISSN: 1469-7629, 1929-

http://www.perseo.biblioteca.uvigo.es/screens/recursoselectronicos_gag.html,

<http://www.scopus.com/home.url>,

<http://bddoc.csic.es>,

<http://www.westlaw.es/wles/app/login/subscription>,

<http://webs.uvigo.es/servicios/biblioteca/cdrom/frmat.htm>,

<http://sfx.bugalicia.org/vig/az?lang>,

<http://curros.bugalicia.org:8332/V/X18E3YYT4FK5HC61BSU9L215G5CAAC57L7G1DCAHEVRXS5YQ4N-00828?func=meta-1>,

<http://www.alimentatec.com/>,

<http://www.la-leche.es/>,

<http://www.fenil.org/home.asp>,

<http://www.portalechero.com/>,

<http://www.alfalaval.com/industries/food-dairy-beverages/dairy/pages/dairy.aspx>,

cytali@listserv.rediris.es,

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Food chemistry and biochemistry/O01G041V01404

Food technology/O01G041V01502

Raw materials/O01G041V01904

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL PLANNING ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes an extraordinary planning that will be activated when the administrations and the institution itself determine it, considering safety, health and responsibility criteria both in distance and blended learning. These already planned measures guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance (or well in advance) by the students and teachers through the standardized tool.

=====

1. COMBINED / BLENDED LEARNING PROGRAM

1.1. ADAPTATION OF METHODOLOGIES

1.1.1. LECTURING

If possible, lectures will take place face-to-face for all students. If not possible, lectures would be held at the usual hours using the resources of the Remote Campus, so that a part of the groups would be in the classroom and the remaining groups at home.

1.1.2. LABORATORY PRACTICAL

Whenever possible, laboratory practical will take place face-to-face using the protection elements recommended by the academic authorities (at least masks, although it would also be advisable to wear gloves).

1.1.3. SEMINARS

The same as lectures, seminars will take place face-to-face for all students whenever possible. If not possible, seminars would be held at the usual hours using the resources of the Remote Campus, so that a part of the groups would be in the classroom and the remaining groups at home.

1.1.4. STUDIES EXCURSION

Studies excursion will be postponed until the situation of the normal face-to-face teaching activity has been recovered.

1.1.5. MENTORED WORK

As an autonomous activity of the students, mentored work will be maintained as a teaching methodology. The members of the groups will be able to meet taking the appropriate precautions, or they will communicate through telematic means or using the resources of the Remote Campus. If possible, the works will be presented face-to-face. As an alternative, the resources of the Remote Campus would be used to make the presentations.

1.1.6. PROBLEM SOLVING

This activity, in which multiple-choice tests related to the subject are presented through the FAITIC platform for teledoaching, will not undergo changes.

1.2. ASSESSMENT

Assessment in the combined program will be similar to that of the face-to-face program. The exam for the assessment of the knowledge acquired through the lectures, laboratory practical and seminars will represent 60% of the final qualification. Mentored work (carried out in groups) will represent 20%, and problem solving (multiple-choice tests through the FAITIC platform) will score the remaining 20%. In the second edition, the students who request it previously may be evaluated with a single exam of the entire subject, which will score 100% of the qualification. The exams will be done face-to-face, unless the University of Vigo decides otherwise.

1.2.1. END OF THE COURSE

Assessment in the combined program will be similar to that of the face-to-face program.

1.2.2. EXAMINATION OF THE FIRST EDITION

Assessment at the end of the first four-month in the combined program will be similar to that of the face-to-face program.

1.2.3. EXAMINATION OF THE SECOND EDITION

Assessment for the second opportunity in the combined program will be similar to that of the face-to-face program. The students who request it previously may be evaluated with a single exam of the entire subject which will score 100% of the qualification.

1.3. PERSONALIZED ASSISTANCE

Personalized assistance will take place through the Remote Campus in the Professor's virtual office (current room 464) during the scheduled hours, requesting an appointment by email (jcenteno@uvigo.es).

1.4. OTHER

Documentation and additional teaching materials (case studies, explanatory videos, audiovisual pills, etc.) will be provided to help achieve learning outcomes and the acquisition of the different competencies.

2. NON-FACE-TO-FACE / ONLINE PROGRAM

2.1. ADAPTATION OF METHODOLOGIES

2.1.1. LECTURING

Lectures will take place in online mode at the usual hours through Remote Campus, using the FAITIC platform for teledoaching as reinforcement.

2.1.2. LABORATORY PRACTICAL

The laboratory practical will take place in a non-face-to-face way through the Remote Campus and using audiovisual materials, both prepared by the Professor and available on the internet. The delivery of a report will be mandatory. Videos of laboratory determinations and trials of all the parameters and processes that are carried out in face-to-face teaching will be used for the teaching of practical classes, and the different results obtained will be assessed. These videos will be complemented by others from public platforms related to the manufacturing technologies for different products or derivatives.

2.1.3. SEMINARS

The seminars will take place in online mode at the usual hours, using the FAITIC platform and the resources of the Remote Campus.

2.1.4. STUDIES EXCURSION

Studies excursion will be postponed until the situation of the normal face-to-face teaching activity has been recovered.

2.1.5. MENTORED WORK

As an autonomous activity of the students, mentored work will be maintained as a teaching methodology. The members of the groups will communicate through telematic means or using the resources of the Remote Campus. The resources of the Remote Campus will be used to make the presentations.

2.1.6. PROBLEM SOLVING

This activity, in which multiple-choice tests related to the subject are presented through the FAITIC platform for teledoaching, will not undergo changes.

2.2. ASSESSMENT

Assessment in the non-face-to-face program will be similar to that of the face-to-face program. The exam for the assessment of the knowledge acquired through the lectures, laboratory practical and seminars will represent 60% of the final qualification, and will be carried out using the resources of the Remote Campus. Mentored work (performed in groups) will represent 20%, and problem solving (multiple-choice tests through the FAITIC platform) will score the remaining 20%. In the second edition, the students who request it previously may be evaluated with a single exam of the entire subject, which will score 100% of the qualification. The exams will be done face-to-face, unless the University of Vigo decides otherwise.

2.2.1. END OF THE COURSE

Assessment in the non-face-to-face program will be similar to that of the face-to-face program.

2.2.2. EXAMINATION OF THE FIRST EDITION

Assessment at the end of the first four-month in the non-face-to-face program will be similar to that of the face-to-face program.

2.2.3. EXAMINATION OF THE SECOND EDITION

Assessment for the second opportunity in the non-face-to-face program will be similar to that of the face-to-face program. The students who request it previously may be evaluated with a single exam of the entire subject which will score 100% of the qualification.

2.3. PERSONALIZED ASSISTANCE

Personalized assistance will take place through the Remote Campus in the Professor's virtual office (current room 464) during the sheduled hours, requesting an appointment by email (jcenteno@uvigo.es).

2.4. OTHER

Documentation and additional teaching materials (case studies, explanatory videos, audiovisual pills, etc.) will be provided to help achieve learning outcomes and the acquisition of the different competencies.

IDENTIFYING DATA				
Seguridade alimentaria				
Subject	Seguridade alimentaria			
Code	001G041V01901			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4	1c
Teaching language				
Department	Química analítica e alimentaria			
Coordinator	Simal Gándara, Jesús			
Lecturers	Simal Gándara, Jesús			
E-mail	jsimal@uvigo.es			
Web	http://http://https://www.facebook.com/jesus.simalgandara			
General description	Segundo a *FAO/*WHO, a Seguridade Alimentaria consiste en garantir a calquera persoa e en calquera momento un acceso físico e económico aos produtos alimentarios necesarios SEN RISCOS Os riscos alimentarios poden resultar: de accidentes, de causas naturais, de ignorancia/*inconsciencia, de abusos, de non respectar as regras e as leis, de exames insuficientes sobre a *inocuidade, de carencias na formación e información, da procura de beneficio O risco non existe, pero os produtos alimentarios deben ter un máximo de seguridade, é dicir, deben estar exentos de microorganismos *patóxenos, de residuos de produtos químicos, de ingredientes novos dos que non se coñecen as consecuencias a longo prazo, etc.			

Competencias

Code	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
CE7	Coñecer e comprender os conceptos relacionados coa hixiene durante o proceso de produción, transformación, conservación, distribución de alimentos; isto é, posuír os coñecementos necesarios de microbioloxía, parasitoloxía e toxicoloxía alimentaria; así como o referente á hixiene do persoal, produtos e procesos
CE17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
CE18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences			
*R1:O estudante adquirirá os coñecementos sobre os procedementos que garanten a calquera persoa e en calquera momento un acceso físico e económico aos produtos alimentarios necesarios sen riscos	CB2	CG3	CE1	CT4
		CG4	CE2	CT5
			CE7	CT8
			CE17	CT10
			CE18	

Contidos

Topic	
1. CONTAMINANTES *MICROBIOLÓGICOS E *PARASITARIOS	- Principais microorganismos responsables de intoxicacións (virus, bacterias, fermentos e *mohos). *Protistas e outros *parásitos (*protozoarios, algas e vermes). Prevención.

2. CONTAMINANTES QUÍMICOS

- Riscos ligados á agricultura: *GMOs. Alimentación animal. Fitosanitarios.
- Riscos ligados ao medio ambiente: Restos radioactivos. *PCBs, *dioxinas e *furanos. Augas residuais. Toxinas naturais. Materiais para contacto alimentario.
- Riscos ligados aos hábitos alimentarios: Reacción de *Maillard. *Nitrosaminas. *PAHs. *HCAs. Alcol. Redución de inxesta de graxas e colesterol. Redución de inxesta de azucre. Radicais libres e antioxidantes.
- Riscos ligados aos tratamentos de conservación: Aditivos e auxiliares tecnolóxicos. *Ionización.
- Alerxias e intolerancias alimentarias: Síntomas. *Alérgenos ou *trofalérgenos. Alerxias ligadas a tecnoloxía alimentarias. Modificación da *alergenicidad de proteínas. Diagnóstico. Etiquetaxe.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Traballo tutelado	0	10	10
Presentación	28	112	140

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Traballo tutelado	Realizaranse traballos por parte do alumnado sobre os contidos da materia acordados, e expóranse en clase ante os compañeiros de maneira presencial ou *online.
Presentación	Exporanse e defenderán en ante cuestións/dubidas dos compañeiros e o profesor.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Traballo tutelado	previa cita ou *online

Avaliación

Description	Qualification	Evaluated	Competences
Traballo tutelado	Valorarase o contido	50	CB2 CG3 CE1 CT5 CG4 CE2 CT10 CE7 CE18
Presentación	Valorarase a exposición e defensa do traballo	50	CB2 CG3 CE1 CT4 CG4 CE2 CT5 CE7 CT8 CE17 CT10 CE18

Other comments on the Evaluation

Datas de exame

Datas de exames:

Fin de carreira: 28/09/2021 10 h

1ª edición: 25/01/2022 ás 10 horas

2ª edición: 14/07/2022 ás 10 horas

En caso de error na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

BELLO, J et al., **Fundamentos de seguridad alimentaria □ aspectos higiénicos y toxicológicos**, Ediciones Eunate,

CAMEÁN, A.M et al., **Temas de interés en seguridad alimentaria**, Editores & Libreros,

DERACHE, R., **Toxicología y seguridad de los alimentos**, Ediciones Omega,

MOLL, M et al., **Compendio de riesgos alimentarios**, Editorial Acirbia,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Avaliación sensorial dos alimentos/O01G041V01914

Xestión da calidade/O01G041V01906

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

- * Metodoloxías docentes que se manteñen
- * Metodoloxías docentes que se modifican
- * Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)
- * Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir
- * Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe
- * Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

- * Probas xa realizadas
Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]
...
 - * Probas pendentes que se manteñen
Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]
...
 - * Probas que se modifican
[Proba anterior] => [Proba nova]
 - * Novas probas
 - * Información adicional
-

IDENTIFYING DATA				
Industrias fermentativas				
Subject	Industrias fermentativas			
Code	O01G041V01902			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4	1c
Teaching language				
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Domínguez González, José Manuel			
Lecturers	Domínguez González, José Manuel Pérez Paz, Alicia			
E-mail	jmanuel@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias

Code				
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.			
CE3	Coñecer os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados coa ciencia dos alimentos e os procesos tecnolóxicos asociados á súa produción, transformación e conservación			
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria			
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos			
CE16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos			
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación			
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones			

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences		
RA1: A superación da materia dota ao alumno dun coñecemento profundo das industrias fermentativas clásicas, así como dos novos avances na biotecnoloxía. RA2: O alumno tamén coñecerá os tipos de biorreactores, modalidades de cultivo, etc. RA3: O alumno tamén coñecerá as bases de datos de traballos científicos así como familiarizarse coas publicacións científicas.	CG2	CE3 CE5 CE6 CE16	CT1 CT5

Contidos

Topic			
Tema 1.- Introducción	1.1.- Definición de biotecnoloxía e campos de interese 1.2.- Historia da biotecnoloxía 1.3.- Sustentabilidade 1.4.- Conceptos previos 1.5.- Clasificación		

Tema 2.- Procesos industriais de fermentación	2.1.- Historia 2.2.- Fermentación 2.3.- Aplicacións de fermentacións industriais 2.4.- Axentes microbianos de fermentación a) Fungos b) Bacterias 2.5.- Fermentación alcohólica (definicións básicas) a) Fermentación alcohólica b) Fermentación alcohólica industrial c) Fermentación alcohólica natural d) Alcol etílico e) Añejamiento ou maduración f) Bebida alcohólica g) Bebida alcohólica destilada h) Bebida alcohólica fermentada i) Sacarificación 2.6.- Esquema de Embden- Meyerhof a) Definición b) Primeira fase c) Segunda fase d) Regulación e rendemento total da glucólisis 2.7.- Reacciones bioquímicas a) Etapa previa: glucólisis b) Producción de etanol c) Catabolismo de carbohidratos en ausencia de osíxeno d) Produtos secundarios 2.8.- Fermentos produtores de alcol 2.9.- O viño 2.10.- A cervexa a) Definición b) Tipos c) Materias primas d) Proceso de elaboración 2.11.- Fermentación acética 2.12.- Vinagre 2.13.- Fermentación láctica
Tema 3.- Industrias fermentativas modernas. Bioproductos vs sustancias químicas	3.1. Medios de cultivo 3.2. Medida do crecemento microbiano 3.3. Cinética do cultivo descontinuo 3.4. Influencia dos factores ambientais 3.5. Industrias fermentativas modernas. Bioproductos vs sustancias químicas
Tema 4.- Bioprocesos, Biorreactores e Modalidades de cultivo	4.1.- Bioprocesos 4.2.- Biorreactores 4.3.- Modalidades de cultivo
Tema 5.- Biorreactores I: Fermentación no medio mergullado	5.0.- Introducción: o xilitol 5.1.- Biorreactores completamente mesturados axitados mecanicamente 5.1.1.- FCTA (Fermentador Continuo de Tanque Axitado) 5.1.2.- FCTAs en Serie 5.1.3.- Fermentadores de Membrana 5.2.- Biorreactores baseados no concepto de fluxo en pistón (FCFP) 5.2.1.- Reactores de Leito Fixo 5.2.2.- Biorreactores Pulsantes 5.3.- Biorreactores axitados por fluídos 5.3.1.- Columnas de Burbujeo 5.3.2.- Fermentadores Air- lift
Tema 6. Biorreactores II: Fermentación en estado sólido	6.1.- Introducción 6.2.- Factores que afectan o crecemento de microorganismos 6.3.- Preparación de medios de fermentación 6.4.- Diferenzas entre fermentación no medio sólido e no medio mergullado 6.5.- Orixe das fermentacións en estado sólido 6.6.- Microorganismos empregados as fermentacións en estado sólido 6.7.- Aspectos bioquímicos da FES 6.8.- Proceso xeral da FES 6.9.- Deseño de biorreactores para a FES 6.10.- Tipos de biorreactores para a FES 6.11.- Medida da biomasa en biorreactores para a FES 6.12.- Recuperación do produto en biorreactores para a FES

Seminario 1.- Publishing papers and strategies to visualize the scientific productivity	1. Types of papers: full article, short communication and review articles. 2. The Impact factor (ISI - Institute for Scientific Information) of the journals. 3. Databases: Web of Science and Scopus 4. Google Scholar Citations and index H 5. Application to real cases (To be carried out as homework). Mode: Practice class 6. Creating scientists profiles: - the impact and scientific visibility - the Social networks: ResearchGate and Academia.edu - the profiles Google Scholar Citations 7. System alerts: A 2.0 science and social channels to identify scientific information 8. Identifiers codes of authors - The handling of scientific CV - ORCID: the universal identifier of authors - The commercial identifiers authors: ResearcherID (Thomson Reuters) and Author Identifier (Scopus)
Seminario 2.- Cálculo de parámetros estequiométricos	1.- Procesos en discontinuo 2.- Procesos en continuo
Seminario 3.- Cálculo dos parámetros que definen o crecemento bacteriano	1. Estimación da velocidade específica de crecemento (μ): puntual 2. Tempo de duplicación (t_d) 3. Velocidade de crecemento ou duplicación (K) 4. Colleita máxima (M) 5. Rendemento (Y_X/S) 6. Velocidade específica de crecemento (μ) na fase exponencial 7. Cinética de Monod

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Resolución de problemas	4	15	19
Traballo tutelado	10	16	26
Lección maxistral	28	56	84

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio consistirán en aplicar os conceptos teóricos vistos nas sesións maxistrais, a fin de poñer en práctica os coñecementos adquiridos. Preténdese que o alumno adquira destreza na preparación de medios de cultivo e manexo de diversos biorreactores.
Resolución de problemas	Exporanse exercicios, como o cálculo de parámetros estequiométricos sobre exercicios expostos ou sobre situacións extraídas de publicacións científicas.
Traballo tutelado	Propoñeranse temas de traballo. O alumno debe buscar unha publicación científica relacionada e explicala resumidamente nos seminarios.
Lección maxistral	Empregaranse os materiais audiovisuais dispoñibles para expoñer a teoría, casos prácticos e procuras na internet. Preténdese estimular a participación do alumnado a fin de que resulten clases interactivas.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Os alumnos poderán consultar dúbidas cos profesores ben en horario de tutorías como por correo electrónico ou a través da plataforma Tem@.
Prácticas de laboratorio	Para a entrega do informe de prácticas, os alumnos poderán consultar dúbidas cos profesores ben en horario de tutorías como por correo electrónico ou a través da plataforma Tem@.
Resolución de problemas	Os alumnos poderán consultar dúbidas cos profesores ben en horario de tutorías como por correo electrónico ou a través da plataforma Tem@.
Traballo tutelado	Os alumnos poderán consultar dúbidas cos profesores ben en horario de tutorías como por correo electrónico ou a través da plataforma Tem@.

Avaliación

Description		Qualification	Evaluated Competences		
Prácticas de laboratorio	A evolución das prácticas se levará a cabo de forma continua durante a súa realización, incluído pequenos controis durante as mesmas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 y RA2	10	CG2	CE6	CT1
Resolución de problemas	Exporanse algúns problemas concretos para afianzar os coñecementos (cómo o cálculo de parámetros fermentativos e crecemento microbiano). Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 y RA2	30			CT1
Traballo tutelado	Plantearanse algún tema de traballo para que o alumno escolla unha publicación científica que deberá expor na clase de forma resumida. Resultado de aprendizaxe avaliado RA1, RA2 y RA3.	10	CG2		
Lección maxistral	Aviliarse ao final do curso mediante a realización dun examen nas datas oficiais establecidas para ese efecto. O examen conterá preguntas cortas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 y RA2	50		CE3 CE5 CE6 CE16	CT5

Other comments on the Evaluation

Os alumnos que asistan regularmente a clase (mínimo dun 80%) serán avaliados da seguinte maneira:

Exame de tipo "probas de respostas obxectivas": representa o 50% da cualificación final. Traballo tutelado: 10% e resolución problemas e/ou exercicios: 30% da nota final. Ambos os apartados non son obrigatorios. Prácticas de laboratorio: supoñen un 10% da nota final. A non asistencia ou a non realización dos obxectivos expostos nas prácticas implica a necesidade de superar un exame de prácticas que deberá ser aprobado para superar a materia. No caso xustifico de non asistir a clases nin participar das actividades expostas, o alumno debe comunicalo ao responsable da materia. Neste caso farase un exame que conterá tanto respostas curtas (50%) como respostas a desenvolver (50%). En segunda e sucesivas convocatorias a nota do alumno obterase a través dun exame que conterá tanto respostas curtas (50%) como respostas a desenvolver (50%). Datas exames (En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro): Fin de carreira: 30/09/2021, 10 h 1ª edición: 03/11/2021, 10 h 2ª edición: 15/07/2022, 10 h Convocatoria fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente con exame (que valerá o 100% da nota).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Ghasem Najafpour, **Biochemical Engineering and Biotechnology**, 2, Elsevier Science, 2015

José Mario Díaz Fernández, **Ingeniería de bioprocesos**, Paraninfo, 2012

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID-19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

1. MODALIDADE MIXTA: unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: as clases serán impartidas presencialmente ou mediante o Campus Remoto

1.1.2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: as clases serán impartidas presencialmente ou mediante o Campus Remoto

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: as prácticas de laboratorio serán impartidas presencialmente ou a través de traballos específicos que se indicarán

1.1.4. TRABALLO TUTELADO: será realizado de forma autónoma

1.2. AVALIACIÓN:

1.2.1. FIN DE CARREIRA: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). O exame realizarase de modo presencial salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE: Os alumnos que asistan regularmente a clase (mínimo dun 80%) serán avaliados da seguinte maneira:

Exame de tipo "probos de respostas obxectivas": representa o 75% da cualificación final. O exame realizarase de modo presencial salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas.

Traballos de aula: 10% e resolución problemas e/ou exercicios: 5% da nota final. Ambos apartados non son obrigatorios.

Prácticas de laboratorio: supoñen un 10% da nota final. A non asistencia ou a non realización dos obxetivos expostos nas prácticas implica a necesidade de superar un exame de prácticas que deberá ser aprobado para superar a materia.

No caso xustificado de non asistir a clases nin participar das actividades expostas, o alumno debe comunicalo ao responsable da materia. Neste caso farase un exame que conterá tanto respostas curtas (50%) como respostas a desenrolar (50%). O exame realizarase de modo presencial salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas.

1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE: En segunda e sucesivas convocatorias a nota do alumno obterase a través dun exame que conterá tanto respostas curtas (50%) como respostas a desenrolar (50%). O exame realizarase de modo presencial salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas.

1.3. TUTORÍAS: as tutorías realizaránse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL: toda a docencia realizarase a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: as clases serán impartidas mediante o Campus Remoto

2.1.2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: as clases serán impartidas mediante o Campus Remoto

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: as prácticas de laboratorio serán substituídas por traballos específicos que se indicarán

2.1.4. TRABALLO TUTELADO: será realizado de forma autónoma

2.2. AVALIACIÓN:

2.2.1. FIN DE CARREIRA: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). O exame realizarase a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE: Os alumnos que asistan regularmente a clase (mínimo dun 80%) serán avaliados da seguinte maneira:

Exame de tipo "probos de respostas obxectivas": representa o 75% da cualificación final. a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

Traballos de aula: 10% e resolución problemas e/ou exercicios: 5% da nota final. Ambos apartados non son obrigatorios.

Prácticas de laboratorio: supoñen un 10% da nota final. A non asistencia ou a non realización dos obxetivos expostos nas prácticas implica a necesidade de superar un exame de prácticas que deberá ser aprobado para superar a materia.

No caso xustificado de non asistir a clases nin participar das actividades expostas, o alumno debe comunicalo ao responsable da materia. Neste caso farase un exame que conterá tanto respostas curtas (50%) como respostas a desenrolar (50%). O exame farase a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE: En segunda e sucesivas convocatorias a nota do alumno obterase a través dun exame que conterá tanto respostas curtas (50%) como respostas a desenrolar (50%). a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

2.3. TUTORÍAS: as tutorías realizaránse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor.

IDENTIFYING DATA				
Ciencia e tecnoloxía dos cereais				
Subject	Ciencia e tecnoloxía dos cereais			
Code	001G041V01903			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language				
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Carballo García, Francisco Javier			
Lecturers	Carballo García, Francisco Javier Centeno Domínguez, Juan Antonio Lorenzo Rodríguez, José Manuel			
E-mail	carbatec@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias				
Code				
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.			
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.			
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.			
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos			
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos			
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria			
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos			
CE9	Coñecer e comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, xestión e marketing agroalimentario			
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos			
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos			
CE15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos			
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones			
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación			
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.			

Resultados de aprendizaxe				
Learning outcomes	Competences			
R1: Nesta materia o alumno adquirirá coñecementos básicos sobre as distintas especies e variedades de cereais utilizadas na alimentación humana, a estrutura e composición dos grans dos cereais e as propiedades funcionais dos compoñentes que son a base da elaboración dos produtos derivados.	CB2	CG2 CG3	CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15	CT5 CT7 CT8
R2: Ademais coñecerá as operacións de conservación e transformación dos grans dos cereais, os procesos de moenda e obtención de grans mondados, e os equipos empregados para levar a cabo estas operacións, e os procesos de elaboración dos produtos derivados dos cereais máis importantes: pan, galletas, bolería industrial, pastas alimenticias, grans inflados e deshidratados e bebidas alcohólicas obtidas a partir dos grans dos cereais.	CB2	CG2 CG3	CE1 CE2 CE5 CE6 CE9 CE12 CE14 CE15	CT5 CT7 CT8

Contidos				
Topic				

Os cereais empregados na alimentación humana (especies, estrutura e composición dos grans).	Tema 1.- Os cereais: Introducción, definición e historia.
	Tema 2.- Principais cereais: trigo, cebada, centeo, millo, avea, arroz e mijo. I.- Cultivo e caracteres diferenciais.
	Tema 3.- Principais cereais: trigo, cebada, centeno, millo, avea, arroz e millo. II.- Variedades e calidade.
	Tema 4.- O gran de cereal: Estrutura e composición. I. Compoñentes dos grans de cereais, valor nutricional.
	Tema 5.- O gran de cereal: Estrutura e composición. II. Compoñentes dos grans de cereais, propiedades funcionais.
Operacións de conservación e transformación dos grans dos cereais.	Tema 6.- Recollida dos grans de cereais: colleita, trilla e aventado.
	Tema 7.- Conservación dos grans de cereais. Secado Condicións e instalacións de conservación.
	Tema 8. - Tecnoloxía dos grans pelados: Descascarrillado, blanqueado, tratamento posterior dos grans refinados ou pulidos.
	Tema 9.- Preparación de flocos de cereais: Hidratación e ablandamento, esmagamento e deshidratación. Enriquecemento ou fortificación de flocos de cereais.
	Tema 10.- Obtención de amidón: Maceración, trituración, lavado, decantación e deshidratación.
	Tema 11.- Obtención de fariña de cereais: moenda (separación e despuntado, secado, desagregación, compresión), cribado e clasificación dos produtos.
	Tema 12.- Os farelos: características e composición. Valorización dos farelos na industria alimentaria.
	Tema 13.- Acondicionamento de fariña de cereais: maduración, calefacción, adición de fariña de leguminosas, acidificación, uso de aditivos oxidantes, uso de aditivos para favorecer o crecemento de lévedos. Almacenamento das fariñas.
	Tema 14.- O pan: definición, historia, importancia social e económica.
	Tema 15.- Elaboración do pan. I. Materias primas na fabricación de pan: funcións e propiedades.
Tecnoloxía da elaboración dos diferentes produtos derivados.	Tema 16.- Elaboración do pan. II. Etapas da elaboración: Formulación da masa, amasado, fermentación, cocción.
	Tema 17.- Os panes especiais. Definición. Preparación de panes especiais.
	Tema 18.- Os produtos de bollería. Bollería común. Bollería rechea ou guarnecida. Masas, pastas e cremas: natureza e procesamento.
	Tema 19.- As pastas alimenticias: definición; elaboración: amasado, fermentación, formateo, secado, embalaxe.
	Tema 20.- Bebidas alcohólicas derivadas de cereais: I. Cervexa: fundamentos científicos e tecnoloxía de elaboración. II. Sake: fundamentos científicos e tecnoloxía de elaboración. III. Whisky: fundamentos científicos e tecnoloxía de elaboración.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminario	14	14	28
Saídas de estudo	0	6	6
Lección maxistral	28	44	72
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	5	5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	11	11

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Prácticas de laboratorio	Actividades en grupos de 4 persoas nas que se verá a aplicación directa dalgúns dos coñecementos teóricos (os máis relevantes) expostos nas leccións maxistrais.
Seminario	Traballos realizados sobre temas específicos de importancia capital na materia e que, debido a limitacións de tempo, non foron tratados coa profundidade suficiente no desenvolvemento do programa teórico.
Saídas de estudo	Realizaranse visitas a industrias de transformación dos cereais que permitan observar in situ os equipos e procesos de transformación dos grans dos cereais e os seus produtos intermedios.
Lección maxistral	En cada tema o profesor expón oralmente, co apoio do material audiovisual ou gráfico que considere oportuno, o corpo doctrinal do mesmo.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Tras cada sesión maxistral, o alumno terá a posibilidade de expor cantas preguntas xulgue oportunas en relación coa materia que se acaba de impartir.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos terán unha tutela permanente e personalizada no curso das prácticas de laboratorio.
Seminario	Ao finalizar cada seminario, os alumnos terán a ocasión de expor todas as súas dúbidas en relación co tema tratado no seminario.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated	Competences
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, a actitude e a participación. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	10	CB2 CG2 CG3	CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT5 CT7 CT8
Seminario	Valorarase a profundidade dos coñecementos expostos nos temas tratados, a orde nas exposicións e as respostas ás preguntas expostas polos compañeiros e polo profesor. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	5	CB2 CG2 CG3	CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT5 CT7 CT8
Lección maxistral	Valorarase a asistencia e a actitude Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	10	CB2 CG2 CG3	CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT5 CT7 CT8
Exame de preguntas de desenvolvemento	Valorarase a amplitude dos coñecementos expostos nas respostas en relación coa información proporcionada polo profesor no curso das sesións maxistrais. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	70	CB2 CG2 CG3	CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT5 CT7 CT8
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Avaliarase a calidade, profundidade e presentación da memoria de prácticas presentada polo alumno. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	5	CB2 CG2 CG3	CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT5 CT7 CT8

Other comments on the Evaluation

Os alumnos que, debido a obrigacións laborais, non poidan asistir regularmente a clase serán avaliados unicamente coas probas de resposta longa, de desenvolvemento. Tamén ocorrerá o mesmo cos alumnos que concorran á convocatoria de Fin de Carreira. Para todos estes alumnos este exame valerá, así pois, o 100% da nota. En caso de non asistir a devandito

exame, ou non superalo, pasarán a ser avaliados do mesmo xeito que o resto dos alumnos.

As datas e horas dos exames son os seguintes: Fin de Carreira, 24 de setembro de 2021 ás 10:00 horas; 1ª Edición, 1 de abril de 2022 ás 10:00 horas; 2ª Edición, 18 de xullo de 2022 ás 10:00 horas. En caso de erro na transcripción das datas dos exames, as datas válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na páxina web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

DELCOUR, J.A. y HOSENEY, R.C., **Principles of cereal science and technology**., Third edition, AACC International Inc., Saint Paul, MI, USA., 2010

DENDY, D.A.V. y DOBRASZCZYK, B.J., **Cereales y productos derivados. Química y Tecnología**., Primera, Acribia, 2004

HORNSEY, I.S., **Elaboración de cerveza. Microbiología, bioquímica y tecnología**., Primera, Acribia, 2002

HOSENEY, R.C., **Principios de ciencia y tecnología de los cereales**., Primera, Acribia, 1991

KULP, K., **Handbook of cereal science and technology. Second Edition. Revised and Expanded**., Second edition, CRC Press, 2000

OWENS, G., **Cereals processing technology**., First edition, Woodhead Publishing Limited, 2001

YOUNG, L.S. y CAUVAIN, S.P., **Fabricación de pan**., Primera, Acribia, 2002

YOUNG, L.S. y CAUVAIN, S.P., **Productos de panadería. Ciencia, tecnología y práctica**., Primera, Acribia, 2008

Complementary Bibliography

HOUGH, J.S., **Bioteología de la cerveza y de la malta**., Primera, Acribia, 1990

SCADE, J., **Cereales**., Primera, Acribia, 1981

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Bioquímica/O01G041V01302

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Bromatoloxía/O01G041V01501

Tecnoloxía alimentaria/O01G041V01502

Aviación sensorial dos alimentos/O01G041V01914

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

LECCIÓN MAXISTRAL

De ser posible, as clases impartiranse en modo presencial para todo o alumnado. De non ser posible, desenvolveríanse no horario habitual empregando os recursos do Campus Remoto, de xeito que unha parte dos grupos encontrárase na aula e os grupos restantes nos seus domicilios.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Sempre que sexa posible, as prácticas impartiranse en modo presencial empregando os elementos de protección que indiquen as autoridades académicas (polo menos, mascarillas, aínda que tamén sería recomendable usar luvas).

SEMINARIOS

Ao igual que as leccións maxistras, os seminarios impartiranse, de ser posible, en modo presencial para todo o alumnado. De non ser posible, desenvolveríanse no horario habitual empregando os recursos do Campus Remoto, de xeito que unha parte dos grupos encontrárase na aula e os grupos restantes nos seus domicilios.

SAÍDAS DE ESTUDO

As saídas de estudo aprazaranse ata a recuperación da situación da actividade docente presencial habitual.

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA NON PRESENCIAL/"ON LINE":

LECCIÓN MAXISTRAL

As clases impartiranse en modo [online] no horario habitual mediante Campus Remoto, empregándose a plataforma de teledocencia Moovi como reforzo.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

As prácticas impartiranse en modo non presencial por medio do Campus Remoto e utilizando materiais audiovisuais, tanto elaborados polo profesor como dispoñibles na internet. Será obrigatorio a elaboración dunha memoria. Para a docencia das clases prácticas usaranse vídeos de determinacións e ensaios laboratoriais de todos os parámetros e procesos que se levan a cabo na docencia presencial, interpretándose os diferentes resultados obtidos. Estes vídeos complementaranse con outros de plataformas públicas relacionados coas tecnoloxías de fabricación de diferentes produtos ou derivados.

SEMINARIOS

Os seminarios impartiranse en modo [online] no horario habitual, empregando a plataforma Moovi e os recursos do Campus Remoto.

SAÍDAS DE ESTUDOS

As saídas de estudo aprazaranse ata a recuperación da situación da actividade docente presencial habitual.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

A avaliación na modalidade mixta/semipresencial será igual á da modalidade presencial

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA NON PRESENCIAL /"ON LINE":

A avaliación na modalidade non presencial/"on line" será igual á da modalidade presencial.
O alumno que non asista debe xustificalo adecuadamente

=== ADAPTACIÓN DAS TUTORÍAS===

As sesións de tutorización terán lugar, a través do Campus Remoto, no despacho virtual do profesor durante os horarios especificados para as mesmas, baixo a modalidade de concertación previa mediante correo electrónico (carbatec@uvigo.es).

IDENTIFYING DATA				
Materias primas				
Subject	Materias primas			
Code	001G041V01904			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language				
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Carballo García, Francisco Javier			
Lecturers	Carballo García, Francisco Javier			
E-mail	carbatec@uvigo.es			
Web				
General description	(*)Se estudiarán las diferentes materias primas de origen vegetal y animal, su producción en condiciones óptimas para conferirles una elevada calidad, y sus peculiaridades y características más relevantes de cara a su transformación en la industria alimentaria			

Competencias	
Code	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
CE15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados de aprendizaxe				
Learning outcomes	Competences			
RA1. En esta materia o alumno adquirirá coñecementos sobre as distintas materias primas de orixe vexetal e animal, a súa produción en condicións óptimas para conferirles unha calidade elevada, e as súas peculiaridades e características máis relevantes de cara à súa transformación na industria alimentaria.	CB2	CG2	CE1	CT5
		CG3	CE2	CT7
			CE5	CT8
			CE6	
			CE12	
			CE14	
			CE15	

Contidos	
Topic	

TEMA 1.- Agricultura e alimentación. A agricultura como fonte de alimentos e de materias primas para a Industria Alimentaria. Producións con destino á transformación en España e Europa e no mundo.

TEMA 2.- As políticas de produción agraria. A Política Agrícola Común da unión Europea (PAC). Agriculturas alternativas: agricultura ecolóxica, produción integrada.

TEMA 3.- Prácticas culturais da agricultura tradicional: laboreo, fertilización, sementeira, rega, control de malas herbas. Formas de levarlas a cabo e efectos sobre a calidade e características dos produtos obtidos.

TEMA 4.- A biotecnoloxía como ferramenta na agricultura. Posibilidades de emprego, vantaxes e limitacións. Produtos transxénicos: a manipulación xenética dos vexetais, aplicacións, condicións, oportunidades e perigos.

TEMA 5.- Os cereais. Especies de cereais de interese alimentario; cifras e importancia do seu cultivo. Cultivo. Variedades e aptitude para a transformación. Factores que afectan á produción e á calidade dos produtos finais.

TEMA 6.- As leguminosas. Especies de interese alimentario; cifras e importancia do seu cultivo. Cultivo. Variedades e aptitude para a transformación. Factores que afectan á produción e á calidade dos produtos finais.

TEMA 7.- Tubérculos. Especies de interese alimentario. A patata: cultivo, variedades, características e aptitude para a transformación, factores que afectan á produción e á calidade do produto final.

TEMA 8.- Raíces. Especies de interese alimentario: características e importancia económica. A remolacha azucreira: características, cultivo, factores que afectan á produción e á calidade do produto final.

TEMA 9.- A vide. Cifras de produción e importancia económica. Cultivo. Variedades de mesa e variedades para vinificación: descrición, características e aptitude para a transformación. Efecto dos factores agroclimáticos sobre a calidade da uva e sobre as súas características.

TEMA 10.- A oliveira. Cifras de produción e importancia económica. Cultivo. Variedades de mesa. Variedades para aceite. Factores que afectan á calidade e características do produto final.

TEMA 11.- As árbores froiteiras. Cultivo e importancia económica. Variedades máis comúns, características e aptitudes. O efecto das condicións ambientais sobre as diferentes fases do cultivo.

TEMA 12.- As verduras e hortalizas. Especies máis importantes de interese en alimentación humana: peculiaridades e cultivo. Tecnoloxías de modificación do chan e do clima.

TEMA 13.- A avicultura. Reprodución das aves. Manexo de reprodutores. Sistemas de produción. Aloxamento. Ciclos produtivos.

TEMA 14.- A avicultura. Produción de carne. Razas e híbridos. Produción intensiva, semiintensiva e extensiva; produtos, características e atributos de calidade. Sacrificio industrial, faenado e despezamento de canles.

TEMA 15.- A avicultura. Produción de ovos. Razas e híbridos. Produción intensiva e extensiva: efectos sobre a produtividade e calidade do ovo. Control da composición do ovo a través da alimentación das poñedeiras. Manexo dos ciclos de posta.

TEMA 16.- A cunicultura. Razas de coellos máis relevantes: características e aptitudes. Sistemas de produción. Sacrificio industrial, faenado e presentación de canles.

TEMA 17.- A porcicultura. Razas e híbridos porcinos: peculiaridades e aptitudes para a transformación. O ciclo reprodutivo da porca. Sistemas de produción. Alimentación.

TEMA 18.- A porcicultura. Sacrificio e faenado de porcos: instalacións e proceso. Despezamento de canles: partes da canle, características e destino comercial.

TEMA 19.- A porcicultura. As razas autóctonas como fonte de produtos diferenciados, de maior calidade e valor engadido. O porco Ibérico. O porco de raza Celta. Características reprodutivas e produtivas. Sistemas de explotación.

TEMA 20.- Gando vacún, ovino e caprino. Censos e producións. Principais razas de vacún, ovino e caprino: descrición e aptitudes produtivas.

TEMA 21.- A produción de leite. A composición do leite, peculiaridades das distintas especies. A síntese do leite, orixe dos compoñentes. Necesidades de nutrientes para a produción láctea: composición e tipo de racións.

TEMA 22.- A produción de leite. Ciclos produtivos da vaca, ovella e cabra leiteira: factores que condicionan a produción de leite. Sistemas de explotación do gando leiteiro. Aspectos relativos ao aloxamento: estabulación libre versus estabulación fixa.

TEMA 23.- O ordeño. Xeneralidades do ordeño. Incidencia do ordeño na calidade do leite e na saúde de ubre. Ordeño manual. Ordeño mecánico: a ordeñadora, partes, parámetros do ordeño. Tipos de ordeño: ordeño en praza, ordeño en salas, robots de ordeño.

TEMA 24.- A calidade do leite. Calidade físicoquímica. Calidade microbiolóxica. A mellora da calidade do leite: niveis de actuación, concienciación e formación dos produtores. As mamitis: efecto sobre a calidade do leite, profilaxis, diagnóstico precoz e terapéutica.

TEMA 25.- A produción de carne de vacún. Cría de tenreiros provenientes de gando vacún leiteiro. Cría de tenreiros provenientes de vacas de ventre. Recría, cebo e acabado de tenreiros. Produción de carnes brancas, rosadas e vermellas.

TEMA 26.- A produción de carne de ovino e caprino. Sistemas de amamentamento de cordeiros e cabritos. Produción de cordeiros e cabritos lechales. Produción de cordeiros ternasco e pascual. Produción de chibos.

TEMA 27.- A produción de carne de vacún, ovino e caprino maior. O concepto de desvieje. Características organolépticas e nutritivas da carne de gando maior. Utilidade e destino da carne de gando maior.

TEMA 28.- O sacrificio de gando vacún, ovino e caprino. As operacións en matadoiro: liñas de matanza, aturdimiento, desangrado, desollado, eviscerado. O despezamento: partes, cortes e pezas comerciais da canle.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	117	145
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	5	5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Lección maxistral	En cada tema o profesor expón oralmente, co apoio do material audiovisual ou gráfico que considere oportuno, o corpo doctrinal do mesmo.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Lección maxistral	Tras cada lección maxistral, o alumno terá a posibilidade de plantexar cantas preguntas considere oportunas en relación coa materia que se acaba de impartir.

Avaliación						
	Description	Qualification	Evaluated	Competences		
Lección maxistral	Valorarase a asistencia e a actitude.	10			CE1	CE2
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1					
Exame de preguntas de desenvolvemento	Avaliarase a amplitude dos coñecementos expostos nas respostas en relación coa información proporcionada polo profesor no curso das sesións maxistrais.	90	CB2	CG2 CG3	CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15	CT5 CT7 CT8
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1,					

Other comments on the Evaluation	
Os alumnos que, debido a obrigacións laborais, non poidan asistir regularmente a clase serán avaliados unicamente coas probas de resposta longa, de desenvolvemento. Tamén ocorrerá o mesmo cos alumnos que concorran á convocatoria de Fin de Carreira. Para todos estes alumnos este exame valerá, así pois, o 100% da nota. En caso de non asistir ao devandito exame, ou non superalo, pasarán a ser avaliados do mesmo xeito que o resto dos alumnos.	
As datas e horas de os exames son os seguintes: Fin de carreira, 23 de setembro de 2021 as 10:00 horas; 1ª Edición, 28 de marzo de 2022 as 10:00 horas; 2ª Edición, 8 de xullo de 2022 as 10:00 horas. En caso de erro na transcripción das datas de os exames, as datas válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboeiro de anuncios e na páxina web do Centro.	

Bibliografía. Fontes de información	
Basic Bibliography	
Complementary Bibliography	
Barnabé, G., Bases biológicas y ecológicas de la acuicultura , 1, Acribia, 1996	
Bywater, T.L., Rowlands, W.T., Cría, explotación y enfermedades de las ovejas , 1, Acribia, 1981	
Chapman, S.R., Producción agrícola: fundamentos y práctica , 1, Acribia, 1980	
Fayez Marai, I.M., Nuevas técnicas de producción ovina , 1, Acribia, 1994	
Goodwin, D.H., Producción y manejo del cerdo , 1, Acribia, 1987	
Gordon, I., Reproducción controlada del cerdo , 1, Acribia, 1999	
Harris, D.L., Producción porcina multi-sitio , 1, Acribia, 2001	
Iversen, E.S., Cultivos marinos: Peces, moluscos y crustáceos , 1, Acribia, 1982	
Pond, W.G., Producción de cerdos en climas templados y tropicales , 1, Acribia, 1976	
Rossdale, P., Cría y reproducción del caballo , 1, Acribia, 1991	
Rossdale, P., El caballo: de la concepción a la madurez , 1, Acribia, 1998	
Sainsbury, D., Aves: Sanidad y manejo , 1, Acribia, 1987	
Swatland, H.J., Estructura y desarrollo de los animales de abasto , 1, Acribia, 1991	
Whittemore, C., Ciencia y práctica de la producción porcina , 1, Acribia, 1996	
Younie, D. y Wilkinson, J.M., Ganadería ecológica. Principios, consejos prácticos, beneficios , 1, Acribia, 2004	

Recomendacións

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

LECCIÓN MAXISTRAL

De ser posible, as clases impartiranse en modo presencial para todo o alumnado. De non ser posible, desenvolveríanse no horario habitual empregando os recursos do Campus Remoto, de xeito que unha parte dos grupos encontraríase na aula e os grupos restantes nos seus domicilios.

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA NON PRESENCIAL/"ON LINE":

LECCIÓN MAXISTRAL

As clases impartiranse en modo ☐online no horario habitual mediante Campus Remoto, empregándose a plataforma de teledocencia Moovi como reforzo.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

A avaliación na modalidade mixta/semipresencial será igual á da modalidade presencial

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA NON PRESENCIAL /"ON LINE"

A avaliación na modalidade non presencial/"on line" será igual á da modalidade presencial.

O alumno que non asista debe xustificalo adecuadamente

=== ADAPTACIÓN DAS TITORÍAS===

As sesións de titorización terán lugar, a través do Campus Remoto, no despacho virtual do profesor durante os horarios especificados para as mesmas, baixo a modalidade de concertación previa mediante correo electrónico (carbatec@uvigo.es).

IDENTIFYING DATA				
Prevenção de riscos laborais				
Subject	Prevenção de riscos laborais			
Code	001G041V01905			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language	Castelán			
Department	Química analítica e alimentaria			
Coordinator	Reboredo Rodríguez, Patricia			
Lecturers	Reboredo Rodríguez, Patricia Torrado Agrasar, Ana María			
E-mail	preboredo@uvigo.es			
Web				
General description	Esta materia pretende dotar ó alumno duns coñecementos básicos en prevención de riscos laborais que poden ser fundamentais para o futuro desenvolvemento da súa actividade laboral na industria agroalimentaria. Introducíranse os conceptos de seguridade e saúde no traballo, riscos xerais e a súa prevención, así como os elementos básicos da xestión de prevención de riscos laborais.			

Competencias	
Code	
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CE23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación

Resultados de aprendizaxe			
Learning outcomes	Competences		
RA1: Coñecer e comprender os principios básicos relacionados coa prevención de riscos laborais	CG3		CT1 CT7
RA2: Aplicar os principios básicos da prevención de riscos laborais ás actividades da industria alimentaria	CG3	CE23	CT1 CT7
RA3: Adquisición da capacidade de xestión da prevención de riscos laborais nas actividades da industria alimentaria	CG3	CE23	CT1 CT7

Contidos	
Topic	
1.- Conceptos básicos sobre a seguridade e saúde no traballo e a prevención dos riscos laborais	1.1- Concepto de Salud Laboral 1.2- Concepto de Prevención de Riesgos Laborales 1.3- Tipos de Daño 1.4- Peligro y Riesgo 1.5- Legislación básica y organismos relacionados con la Prevención de Riesgos Laborales
2.- Condicións de seguridade no traballo	2.1- Risco por incendio 2.2- Risco eléctrico 2.3- Riscos asociados á maquinaria e ferramentas 2.4- Riscos asociados ó lugar de traballo 2.5- Riscos asociados á manipulación de cargas
3.- Axentes físicos de risco	3.1- Estrés térmico 3.2- Ruido 3.3- Vibracións 3.4- Radiacións
4.- Axentes biolóxicos de risco	4.1- Definicións e clasificación dos axentes biolóxicos de risco 4.2- Aspectos principais da lexislación correspondente. Obrigas do empresario 4.3- Metodoloxías de avaliación do risco por axentes biolóxicos
5.- Axentes químicos de risco	5.1- Axentes químicos perigosos 5.2- Etiquetado e fichas de seguridade 5.3- Exposición e metabolismo

6.- Equipos de protección individual (EPIs)	6.1- Selección do calzado de uso profesional 6.2- Selección da protección auditiva 6.3- Selección dos cascos de uso profesional 6.4- Selección dos guantes de protección 6.5- Selección da roupa de protección 6.6- Selección da protección ocular 6.7- Selección dos equipos de protección das vías respiratorias
7.- Exemplos de prevención de riscos nas industrias agroalimentarias	7.1- Prevención de riscos laborais en adegas 7.2- Prevención de trastornos musculoesqueléticos para traballadores do sector da conserva de atún
8.- Elementos básicos de xestión da prevención de riscos laborais	8.1- Introducción. Legislación y conceptos básicos 8.2- Evaluación de riesgos 8.3- Planificación y ejecución de medidas de prevención 8.4- Organización de la prevención. Normas legais vixentes 8.5- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo
9.- Primeiros auxilios	9.1- Primeiros auxilios

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	84	112
Traballo tutelado	0	22	22
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	8	8
Exame de preguntas obxectivas	0	8	8

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Mediante sesións maxistrais de carácter participativo expóranse os fundamentos teóricos e prácticos de cada un dos temas da materia
Traballo tutelado	O alumno realizará un breve traballo tutelado polo profesor sobre algún aspecto relacionado coa materia e aplicado a unha actividade da industria alimentaria

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Nas clases maxistrais terase en conta a formación adquirida polos alumnos durante os estudos de cursos previos
Traballo tutelado	O profesor orientará ó alumno a través de tutorías personalizadas na realización dun breve traballo sobre algún aspecto da materia
Tests	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atenderase ás dúbidas do alumnado que se vaian presentando ó longo da resolución dos problemas e/ou exercicios, guiando ó alumno na búsqueda da solución a través das súas propias ferramentas.
Exame de preguntas obxectivas	Ofreceranse tutorías para solventar todas as dúbidas da materia que se lle presenten ós alumnos antes da realización do exame de preguntas obxectivas

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences		
Traballo tutelado	Cualificarase a calidade do traballo tutelado atendendo ós aspectos e conceptos propios da prevención de riscos laborais aplicables a unha actividade concreta considerados polo alumno, á calidade no tratamento técnico de cada un deles, e á organización e modo de expresión dos contidos. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3	10	CG3	CE23	CT1 CT7
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cualificarase o grado de resolución dos problemas ou exercicios plantexados considerando tanto o acertado da resposta como o razoamento crítico que leva á resposta dada. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3	10	CG3		CT1

Exame de preguntas obxectivas	Realizarase unha proba de cuestións breves (teóricas e prácticas) que permitirá avaliar a adquisición dos conceptos básicos expostos ao longo das sesións maxistras relacionados coa prevención de riscos laborais, así como a adquisición de habilidades dirixidas á aplicación dos devanditos principios xerais ao caso concreto das industrias alimentarias. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3	80	CG3	CT1
-------------------------------	--	----	-----	-----

Other comments on the Evaluation

Os alumnos que por obrigacións laborais ou motivos xustificadas non poidan asistir a clase, deberán realizar o traballo tutelado, resolver os problemas e/ou exercicios plantexados e asistir ás probas de resposta curta do mesmo xeito que os alumnos que asistan regularmente ás sesións maxistras.

Convocatoria fin de carreira:

O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a dito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

Datos de exame:

Convocatoria fin de carreira: 27 de setembro de 2021 ás 10:00 h

1ª convocatoria: 7 de xuño de 2022 ás 10:00 h

2ª convocatoria: 12 de xullo de 2022 ás 10:00 h

No caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no tabión de anuncios e na web do Centro.

Os exames realizaranse en forma presencial salvo que a Universidade de Vigo decida o contrario.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)**, Gobierno de España,

Consellería de Economía, Emprego e Industria, **Instituto Galego de Seguridade e Saúde Laboral (ISSGA)**, Xunta de Galicia,

Complementary Bibliography

W. David Yates, **Safety Professional's Reference and Study Guide**, 2ª, CRC Press, 2015

Raymond D. Harbison, Marie M. Bourgeois, Giffe T. Johnson, **Hamilton and Hardy's Industrial Toxicology**, 6ª, Wiley, 2015

Recomendacións

Plan de Contingencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== MODALIDADE MIXTA ===

A docencia será presencial pero será semi presencial a asistencia do alumnado se a matrícula supera o aforamento da aula. Neste caso, parte da docencia será presencial e parte a través do Campus Remoto da Universidade de Vigo. Suprimíranse as titorías presenciais por sesións de titorización realizadas por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

AVALIACIÓN NA MODALIDADE MIXTA:

- FIN DE CARREIRA: o exame suporá o 100 % da nota.

- FIN DE BIMESTRE: o alumno poderá elixir entre:

Opción 1: A avaliación levarase a cabo tendo en conta as puntuacións acadadas no traballo tutelado (50% da nota) e na resolución de problemas e/ou exercicios (50% da nota).

Opción 2: O exame suporá o 100 % da nota.

- SEGUNDA OPORTUNIDADE: o exame suporá o 100 % da nota.

Os exames, para os alumnos que sigan este procedemento de avaliación, serán presenciais salvo que as autoridades académicas indiquen o contrario.

=== MODALIDADE NON PRESENCIAL===

Toda a docencia realizarase mediante as ferramentas habilitadas no Campus Remoto da Universidade de Vigo.

AVALIACIÓN NA MODALIDADE NON PRESENCIAL:

- FIN DE CARREIRA: o exame suporá o 100 % da nota.

- FIN DE BIMESTRE: o alumno poderá elixir entre:

Opción 1: A avaliación levarase a cabo tendo en conta as puntuacións acadadas no traballo tutelado (50% da nota) e na resolución de problemas e/ou exercicios (50% da nota).

Opción 2: O exame suporá o 100 % da nota.

- SEGUNDA OPORTUNIDADE: o exame suporá o 100 % da nota.

Os exames, para os alumnos que sigan este procedemento de avaliación, serán non presenciais salvo que as autoridades académicas indiquen o contrario.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

- SESIÓN MAXISTRAL: os contidos teóricos impartiranse mediante as ferramentas habilitadas no Campus Remoto da Universidade de Vigo. Ao finalizar cada tema entregaráselle aos alumnos boletíns de cuestións para afinzar os contidos teóricos expostos.

- TRABALLO TUTELADO: as titorías personalizadas realizaranse utilizando medios telemáticos.

=== TITORÍAS ===

As titorías levaranse a cabo no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa a través do correo electrónico do profesor.

IDENTIFYING DATA				
Xestión da calidade				
Subject	Xestión da calidade			
Code	O01G041V01906			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language				
Department	Química analítica e alimentaria			
Coordinator	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Lecturers	Míguez Bernárdez, Monserrat			
E-mail	mmiguez@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias	
Code	
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
CE8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
CE19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
CE20	Capacidade para implementar sistemas de calidade en la industria alimentaria
CE23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
CE24	Capacidade para asesorar legal, científica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaxe			
Learning outcomes	Competences		
RA1: Ser capaz de comunicar conclusións e coñecementos con respecto ós aspectos técnicos e legais relacionados co control e xestión da calidade alimentaria	CG1	CE8	CT1
	CG2	CE19	CT2
	CG3	CE20	CT3
	CG5	CE23	CT4
		CE24	CT5
RA2: Ter unha visión global da calidade na industria alimentaria			CT7
			CT11
	CG3	CE8	CT1
	CG4	CE14	CT3
	CG5	CE19	CT11
		CE20	

Contidos
Topic

MÓDULO 1. FUNDAMENTOS DA CALIDADE: CONCEPTOS, FERRAMENTAS E TÉCNICAS	1.1. Conceptos básicos. Definicións. 1.2. Evolución do concepto de calidade 1.3. Decálogo da calidade 1.4. Erros a evitar en relación á calidade 1.5. Os gurus da calidade 1.6. Ferramentas e técnicas de calidade
MÓDULO 2. SISTEMAS DE XESTIÓN DA CALIDADE	2.1. Principios básicos da xestión da calidade 2.2. Evolución histórica da xestión da calidade: control, aseguramento e xestión da calidade 2.3. A xestión por procesos 2.4. Documentación dun SXC
MÓDULO 3. O SISTEMA DE XESTIÓN DA CALIDADE DA NORMA ISO 9001	3.1. Obxecto e campo de aplicación 3.2. Referencias normativas 3.3. Termos e definicións 3.4. Contexto da organización 3.5. Liderado 3.6. Planificación 3.7. Apoio 3.8. Operación 3.9. Avaliación do desempeño 3.10. Mellora
MÓDULO 4. AUDITORIA E CERTIFICACIÓN DO SISTEMA DE XESTIÓN	4.1. Principios básicos das auditorías de sistemas de xestión 4.2. Tipos de auditorías 4.3. Fases da auditoría 4.4. Certificación do sistema de xestión
MÓDULO 5. ESTÁNDARES DE XESTIÓN DA CALIDADE HIXIÉNICO-SANITARIA NA INDUSTRIA ALIMENTARIA. SISTEMAS DE XESTIÓN DA SEGURIDADE ALIMENTARIA ISO 22000	5.1. Obxecto e ámbito de aplicación 5.2. Requisitos para a súa implantación e mantemento
MÓDULO 6. OUTROS PROTOCOLOS DE XESTIÓN DA SEGURIDADE ALIMENTARIA: IFS, BRC	6.1. Normas IFS 6.2. Normas BRC

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Seminario	14	31	45
Lección maxistral	14	46	60
Exame de preguntas obxectivas	0	45	45

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Seminario	Realizaranse actividades relacionadas cos contidos expostos nas clases maxistrais que permitan profundar nos coñecementos adquiridos. Elaborarase un informe ou memoria de cada unha destas actividades que se deberá entregar no prazo establecido polo profesor. Asemade realizaranse contoles de autoevaluación dos contidos expostos nas clases maxistrais
Lección maxistral	A profesora expoñerá os contidos da materia nos que se abordarán os aspectos necesarios para comprender en qué consiste o establecemento, implementación e seguimento dos sistemas de xestión de a calidade nas organizacións, representados pola norma internacional UNE-EN-ISO 9001. As clases impartiranse con axuda do material audiovisual dispoñible. Previamente a cada exposición facilitaráselle o material utilizado ó estudante mediante a plataforma FaiTic

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Seminario	A profesora resolverá na aula as dúbidas que lle xurdan ao alumnado en cuestións relacionadas co seminario correspondente. Estas dúbidas tamén poderán ser resoltas a través de TEMA e das tutorías no despacho
Lección maxistral	A profesora resolverá as dúbidas que lle xurdan ao alumnado ao longo da sesión exposición maxistral, que tamén se poderán resolver a través da plataforma TEMA e nas tutorías no despacho
Tests	Description
Exame de preguntas obxectivas	As dúbidas que lle poidan xurdir a o alumnado en a preparación de as súas probas de preguntas obxectivas poderán resolverse a través de tutorías en o despacho ou mediante a plataforma TEMA

Avaliación						
	Description	Qualification	Evaluated Competences			
Seminario	Valorarase cun máximo do 50% da nota final; deste porcentaxe un 20% obterase da calificación dos cuestionarios de autoevaluación e o 30% restante obterase da resolución dos casos prácticos planeados se terá en conta tanto a entrega puntual como a resolución do caso e a participación activa nos seminarios. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1,RA2	50	CG1	CE8	CT1	
			CG2	CE14	CT2	
			CG3	CE19	CT3	
			CG4	CE20	CT4	
			CG5	CE23	CT5	
				CE24	CT7	
					CT11	
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase unha proba obxectiva para avaliar os coñecementos teóricos adquiridos polo alumnado. Esta proba terá un valor máximo do 50% sobre a nota final. E deberase obter un 5 sobre 10 para superar a materia. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2	50	CG3	CE8	CT3	
			CG4	CE14	CT4	
				CE19	CT5	
				CE20	CT11	
				CE23		
				CE24		

Other comments on the Evaluation

A asignatura considerárase superada si cumprense os seguintes requisitos:

1ª. Obter unha nota igual ou superior a 5 na proba de preguntas obxectivas. 2ª. A nota media ponderada de todas as metodoloxías evaluable sexa igual ou superior a 5.

O alumnado que en 1ª convocatoria non supere a nota mínima establecida para a proba de preguntas obxectivas, gardaráselles a cualificación de o resto de actividades para a 2ª convocatoria do ano en curso.

O alumnado que non poida asistir ás clases presenciais, por motivos laborais debidamente xustificadas, cualificaráselles do seguinte modo:- Probas de resposta curta: 70%- Seminarios: entrega de seminarios resoltos: 30%

Para superar a materia debe alcanzarse a metade da puntuación máxima en cada unha das partes avaliadas.

Datas de exames: Fin de Carreira: 18 outubro-2021 16 h 1ª Edición: 10 xuño 2022 10 h 2ª Edición: 18- Xullo-2022 16 h

En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web de o Centro. **Convocatoria fin de carreira: o alumnado que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente có exame (que valerá o 100% de a nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aproballo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnado.**

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

AENOR, **UNE-EN ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos**, 2015

AENOR, **UNE-EN ISO 9004:2009 Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad**, 2009

AENOR, **UNE-EN ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario**, 2015

ESCRICHE I., DOMENECH ANTICH E., **Los sistemas de gestión, componentes estratégicos en la mejora continua de la industria agroalimentaria.**, Universidad Politécnica de Valencia, 2005

LÓPEZ-FRESNO P., **Gestión de las reclamaciones. De la insatisfacción a la infidelidad**, 2011

Jabaloyes J., **Introducción a la gestión de la calidad.**, Universidad Politécnica de Valencia, 2010

López-Fresno P., **Gestión de las reclamaciones. De la insatisfacción a la infidelidad**, AENOR, 2011

Gómez-Martínez JA, **Guía para la aplicación de la UNE-EN-ISO 9001:2015**, AENOR, 2015

Phillips AW, **Cómo gestionar una auditoría interna conforme a ISO 9001:2015**, AENOR, 2017

Complementary Bibliography

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Prevención de riscos laborais/O01G041V01905

Subjects that it is recommended to have taken before

Políticas alimentarias/O01G041V01605

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen

atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

***Metodoloxías docentes que se manteñen:**

As metodoloxías docentes serán as mesmas nos tres escenarios, dado que foron deseñadas para facilitar unha transferencia fluída desde un escenario 100% presencial a outro 100% en remoto. En calquera caso, a única diferenza atinxe ao espazo non que se desenvolverá a actividade. No posible escenario de ensinanza mixta ou semipresencial, as metodoloxías levaríanse a cabo de modo semipresencial e virtual. Por outra banda, no escenario de ensinanza a distancia, as metodoloxías previstas adaptaríanse a una modalidade de execución virtual.

***Metodoloxías docentes que se modifican:**

Non se modifica a dinámica propia de ningunha metodoloxía docente, excepto, como se di no apartado anterior, a súa modalidade de execución, presencial e virtual (no caso dun escenario mixto); e exclusivamente virtual (no caso dun escenario a distancia).

Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías):

No potencial escenario de docencia semipresencial, as sesións de titorización poderán realizarse presencialmente e/ou no despacho virtual, baixo a modalidade de concertación previa e no horario que se estableza. No caso dun escenario docente na modalidade a distancia, a titorización realizarase unicamente polos medios telemáticos mencionados.

***Modificacións dos contidos a impartir:**

Non hai modificacións nos contidos a impartir.

***Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe:**

A bibliografía adicional será proporcionada ao longo do desenvolvemento da materia.

Outras modificacións:

☐ Ferramentas para a docencia virtual. No escenario de docencia semipresencial, ademais da docencia presencial nas aulas, a actividade docente virtual impartirase mediante Campus Integra e preverase asemade o uso da plataforma de teledocencia Fatic como reforzo, e sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

☐ No escenario de docencia a distancia, a actividade docente realizarase exclusivamente de modo virtual.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Non hai cambios nin nos instrumentos nin nos criterios de avaliación establecidos na guía docente ordinaria.

***Probas pendentes que se manteñen:**

Todas as probas propostas na guía docente para as vindeiras convocatorias, mantéñense en calquera das tres modalidades de ensinanza previstas: presencial, mixta e a distancia, para o curso 2020-21. Os criterios de avaliación, así como a súa ponderación sobre a nota final, se manteñen, tanto para o alumnado asistente, coma para o non asistente. Os procedementos ou tipoloxía de probas de avaliación, tampouco se modifican no seu contido, pero si no seu modo de execución, no caso dos dous potenciais escenarios docentes extraordinarios previstos. Así, no caso de estar nunha situación de ensinanza mixta ou semipresencial, as probas de avaliación poderán ser organizadas de modo presencial, dependendo das instalacións e medios dispoñibles. Se non fose posible facelas presencialmente, combinaríase a modalidade presencial coa virtual ou realizaríanse exclusivamente de forma virtual.

Se a situación é de ensinanza a distancia, todas as probas de avaliación realizaranse de modo virtual.

***Probas que se modifican**

Para o curso 2020-2021, non hai modificacións nas probas de avaliación, agás no referido á modalidade de avaliación: presencial ou virtual, dependendo do escenario sanitario no que se leve a cabo a docencia.

***Novas probas:**

Non se prevén novas probas de avaliación.

***Información adicional**

Non hai.

IDENTIFYING DATA				
Wine science and technology				
Subject	Wine science and technology			
Code	O01G041V01911			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	1st
Teaching language				
Department				
Coordinator	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Lecturers	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
E-mail	jcenteno@uvigo.es			
Web				
General description	The learning of the subject "Wine Science and Technology" aims to provide specific skills to the student to: Know the components of the bunch of grapes, their technological interest and their evolution throughout grape ripening; Describe the characteristics, properties and / or activities of microorganisms and enzymes involved in the winemaking process; Making and preserving wine; Controlling and optimizing vinifications; Know the equipment used in the winery; and Analyze and evaluate potential risks (mainly chemical risks), and manage safety in the oenological industry. The subject, of optional type, is related horizontally with five subjects taught in the first four-month period of the fourth year of the Degree, all of them entitled with the ending "...Science and Technology" (Milk, Meat, Fishery Products, Vegetable Products and Cereals).			

Competencies

Code	
CB2	Students will be able to apply their knowledge and skills in their professional practice or vocation and they will show they have the required expertise through the construction and discussion of arguments and the resolution of problems within the relevant area of study.
CG2	Students will acquire and put teamwork skills and abilities into practice, whether these have multidisciplinary character or not, in both national and international contexts, becoming familiar with a diversity of perspectives, schools of thought and practical procedures.
CE2	To be familiar with the chemistry and biochemistry of food and of its associated technological processes.
CE5	To be familiar with the basic operations in the food industry.
CE6	To be familiar with the industrial processes linked with the processing and transformation of food.
CE12	Ability to make and preserve food.
CE13	Ability to analyze food.
CE14	Ability to control and optimize processes and products.
CT1	Analysis, organization and planning skills.
CT4	Independent-learning and information-management skills.
CT5	Problem-resolution and decision-making skills.

Learning outcomes

Learning outcomes	Competences
FROG1: To describe the components of the structures present in the bunch of grapes, indicating if applicable their properties of technological interest, and to explain their evolution throughout maturation	CE2
FROG2: To describe the nature and properties of the enzymes, naturally present in the grape harvest or added during winemaking, responsible for alterations or desirable transformations in winemaking	CE2 CE6
FROG3: To know the main characteristics and the metabolic activities of the microorganisms, both desirable and harmful, involved in the vinification process	CE2 CE6
FROG4: To describe the composition and physical and physicochemical properties of the wine, and understand their relation to the sensorial or organoleptic characteristics	CE2
FROG5: To know the equipment and facilities of the winery and their operation, and acquire a basic criterion for their valuation and choice in the different situations	CE5 CE6
FROG6: To describe and understand the processes of vinification, their basis, the operations that integrate them, their particularities and the different modalities leading to the obtaining of different types of wine	CE5 CE6
FROG7: To know the different techniques of clarification, stabilization and conservation, as well as the different procedures for aging wines	CE2 CE5 CE6

FROG8: Ability to take representative samples from a vineyard and to follow the ripening process of the grapes	CE13	
	CE14	
FROG9: Ability to work as a manufacturing or production technician in a wine cellar or wine industry	CE12	
	CE13	
	CE14	
FROG10: Ability to regularize and improve productions, and to solve specific problems in vinifications	CE12	
	CE13	
	CE14	
FROG11: Ability to diagnose and, where appropriate, treat the chemical and microbiological alterations of wine	CE13	
	CE14	
FROG12: Ability to analyze and evaluate the food risks in a wine cellar or wine industry and to prepare a manual of hazards analysis and critical control points (HACCP)	CE6	CT1
	CE14	CT4
FROG13: Ability to relate the oenological concepts, and to focus the challenges and problems in the winemaking field in an analytical and pragmatic way	CB2	CG2
		CT1
		CT5
FROG14: Ability to document and discern information of interest with a view to solving specific problems in the winery or wine industry	CB2	CT1
		CT4
FROG15: To adapt to new situations and problems	CG2	CT1
		CT5

Contents

Topic	
INTRODUCTION. THE WINE SECTOR	INTRODUCTION. BASIC CONCEPTS AND SOCIOECONOMIC ENVIRONMENT. Basic concepts. History of wine. Economic importance of the sector in Spain. The wine industry in Galicia: current situation and perspectives.
THE GRAPE AND THE GRAPE HARVEST	THE BUNCH OF GRAPES. Parts of the bunch. Quantitative proportions. Stem composition. Grain structure and components. Composition of ripe grapes. Properties of the phenolic compounds present in the bunch. RIPENING OF THE GRAPE. Stages in grape growth. Modifications during the ripening process. Changes in grain size. Evolution of sugars. Evolution of minerals. Evolution of organic acids. Evolution of nitrogenous substances. Evolution of polyphenols and aromas. Evolution of vitamins. Monitoring ripening: ripening indexes. THE GRAPE HARVEST. Fixing the harvest date. Transport of the grape harvest: undesirable phenomena of fermentation, oxidation and maceration. Quality of vintages. Corrections in the grape harvest, in the must and in the wine. PREFERMENTATIVE TRANSFORMATIONS OF THE GRAPE HARVEST. Types of prefermentative modifications. Polyphenoloxidase enzymes: classification and actions. Influence of vinification conditions on the activity of oxido-reductases. Pectolytic enzymes of the grape: types and actions. Oenological applications of exogenous pectolytic enzymes and aroma enhancing enzymes.
MICROBIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL ASPECTS OF VINIFICATION	MICROBIOLOGICAL ASPECTS OF VINIFICATION. Natural microbiota of the grape harvest. Yeasts. Lactic acid bacteria. Acetic bacteria. BIOCHEMICAL ASPECTS OF VINIFICATION. Yeast metabolism: alcoholic fermentation and glyceropyruvic fermentation. Metabolism of lactic acid bacteria: malolactic fermentation. Metabolism of acetic bacteria: acescence or acetic souring.
VINIFICATION EQUIPMENT AND FACILITIES	VINIFICATION EQUIPMENT AND FACILITIES. I. The winery and its equipment: criteria of design and location. Equipment for reception and preliminary handling of the grape harvest. Mechanical treatments of the grape harvest: operations prior to fermentation. Destemming. Squeezing. Must draining. VINIFICATION EQUIPMENT AND FACILITIES. II. Pressing: classification, description and operation of presses. Vatting: materials, characteristics and types of vats or tanks. Systems for the removal and storage of grape marcs.

TECHNOLOGICAL ASPECTS OF VINIFICATION

COMMON OPERATIONS IN DIFFERENT VINIFICATIONS. Use of sulfur dioxide: properties, forms of presentation, procedures and doses of use. Addition of yeasts: preparation of a vat foot and use of active dry yeasts. Control and monitoring of alcoholic fermentation. Fermentation arrest: causes and interventions.

THE VINIFICATION OF WHITE WINES. General characteristics of the vinification of white wines. Vinification of dry white wine: must extraction. Must treatments: demudding, bentonite treatment and protection against oxidation. Alcoholic fermentation: control of fermentation. Racking and final operations. Vinification with prefermentative maceration.

THE VINIFICATION OF ROSÉ WINES. Characteristics of rosé wines. Manufacture as white wine or by direct pressing. Vinification with short or partial maceration. Other methods of vinification: manufacture as (semi-)red wine, vinification with dipping of bunches.

THE VINIFICATION OF RED WINES. General characteristics of the vinification of red wines. Vatting operation: devices. Management of fermentation-maceration operation. Factors involved in the extraction of grape compounds during vatting. Duration of the vatting operation. Devatting. Pressing. Malolactic fermentation. Final operations.

VINIFICATION WITH CARBONIC MACERATION. Processes during carbonic maceration. Intracellular fermentation of the grape: metabolism of malic acid. Dissolution of components of the solid parts. Operations: reception and vatting of the grape harvest. Development and control of carbonic maceration. Devatting, pressing and alcoholic fermentation. Characteristics of wines made by carbonic maceration.

SPECIAL VINIFICATIONS: LIQUOR WINES, SWEET WINES AND SPARKLING WINES. Liquor wines. Sweet wines made with overripe grapes. Elaboration of toasted wines. "Generous" (high alcoholic strength) wines. Manufacture of Jerez wines. Sparkling wines. Classification. Manufacture by the champagne method.

CLARIFICATION AND STABILIZATION TREATMENTS CLARIFICATION TREATMENTS: GLUING AND FILTRATION. Spontaneous clarification and racking. Clarifying by gluing: protein, industrial synthesis and mineral clarifiers. Clarification by filtration: alluvial filters, plate filters, membrane filters. Amyrobic or sterilizing filtration.

TREATMENTS FOR THE STABILIZATION OF WINES. Cold treatments: tartaric stabilization by cold maintenance, by contact, and continuous treatment. Stabilization chemical techniques: use of metatartaric acid, mannoproteins, carboxymethylcellulose and gum arabic.

CONSERVATION, AGING AND BOTTLING OF WINES TREATMENTS FOR THE CONSERVATION OF WINES. Use of preservatives and antioxidants: sorbic acid, ascorbic acid, lysozyme. Applications of gases in the wine industry.

AGING OF WINES. Requirements of grape harvest and wines for aging in wooden barrels. Technology of oxidative aging and bottle aging. Accelerated aging: methods.

BOTTLING OF WINES. Washing, conditioning and filling of bottles. Complementary operations: capping and encapsulation. The cap: structure and properties of cork and synthetic materials.

LABORATORY PRACTISES

ANALYSIS OF GRAPE JUICE. Determination of acidity, Brix degrees and pH. Calculation of a ripening index. Calculation of potential alcoholic degree.

WINE MICROBIOLOGY. FOLLOW-UP OF ALCOHOLIC FERMENTATION AND MALOLACTIC FERMENTATION. Microscopic observation of microorganisms. Preparation of microbial cultures. Density and temperature determinations in fermenting must. Determination of reducing sugars in wine. Determination of malic acid in wine.

STABILITY, LIMPIDITY AND COLOR OF WINES. Resistance tests against precipitations of chemical origin. Gluing tests. Determination of the color of red wines.

MINI-VINIFICATION OF WHITE WINE. Addition of sulfur dioxide to grape harvest and must. Addition of pectolytic enzymes. Squeezing and pressing. Static demudding. Addition of yeasts. Bentonite treatment of fermenting must. Alcoholic fermentation.

MINI-VINIFICATION OF RED WINE. Destemming, squeezing and vatting. Addition of sulfur dioxide to grape harvest. Addition of yeasts. Alcoholic fermentation and maceration.

Planning			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	28	42	70
Laboratory practical	14	7	21
Seminars	14	7	21
Studies excursion	0	8	8
Mentored work	0	20	20
Autonomous problem solving	0	10	10

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
	Description
Lecturing	Theoretical activity. Explanation by the professor of the contents on the subject, and the theoretical bases and / or guidelines of the works and exercises to be developed by the students
Laboratory practical	Guided practical activity. Acquisition activities of basic and procedural skills related to the subject (analytical determinations, manufacture of small-scale products, quality control tests, etc.). They will take place in the laboratory of Food Technology practices
Seminars	Guided practical activity. Activities focused on the work on a specific topic, which allow to complement or deepen the contents of the subject. They will be used as a complement to the theoretical classes
Studies excursion	Guided practical activity. Activities of application of knowledge to concrete situations. If possible, a visit will be made to a small and a large dairy industry
Mentored work	Autonomous practical activity. Preparation and presentation by students, before the professor and classmates, of a bibliographic review document on a current topic related to the subject. It is an autonomous student activity focused on the search, collection and processing of information, including the reading and management of specialized bibliography (databases, scientific journals). It will be carried out in groups (groups of three / four students), and the works will be presented in hours for seminars (1 hour per group)
Autonomous problem solving	Autonomous practical activity. Tasks in which exercises related to the subject are formulated as multiple-choice tests. The student must perform the exercises individually. The tests corresponding to each subject or module in which the subject is structured will be presented through the TEMA on-line teaching platform

Personalized assistance	
Methodologies	Description
Mentored work	Specific documentation will be provided. Students will be advised on information search and bibliographic review. The preparation and exposition of the works will be supervised, making the appropriate corrections and suggestions. Personalized attention may take place by telematic means under prior agreement
Autonomous problem solving	Clarification of the doubts raised in the resolution of the questionnaires. Personalized attention may take place by telematic means under prior agreement

Assessment			
	Description	Qualification	Evaluated Competences
Lecturing	The knowledge acquired through this teaching methodology will be evaluated by means of an exam of short answer essay questions (final exam)	40	CE2 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14
Laboratory practical	The knowledge acquired through this teaching methodology will be evaluated by means of an exam of short answer essay questions (final exam)	10	CE6 CE12 CE13 CE14
Seminars	The knowledge acquired through this teaching methodology will be evaluated by means of an exam of short answer essay questions (final exam)	10	CE2 CT1 CE5 CE6 CE12 CE14
Mentored work	The preparation and presentation of the work (within a group)	20	CB2 CG2 CT1 CT4 CT5
Autonomous problem solving	The resolution of the proposed exercises (multiple-choice tests) will be evaluated through the on-line teaching platform	20	CB2 CT4 CT5

Other comments on the Evaluation

The evaluation of **students with work responsibilities (or comparable)** who can not attend regularly classes and **who duly justify their absence** will consist of an objective questions test (final exam), which will represent 60% of the final qualification, and the presentation of a supervised work that will represent the remaining 40%. In all cases, the final exam will be considered (to be added to the rest of the scores) provided that a minimum mark of 4 out of 10 is obtained. In the second edition, the possibility is considered that those students who request it previously may be evaluated with a single exam of the entire subject, which will represent 100% of the qualification.

Final exam call: the student who chooses to be tested at the end of the course call will be evaluated only by the exam (which will represent 100% of the qualification). In case of not attending this examination, or not passing it, he will be evaluated in the same way as the rest of the students.

Dates of exams: end of the course, 09/24/2021 at 16:00 h; first edition, 11/03/2021 at 16:00 h; second edition, 07/11/2022 at 16:00 h. In case of error in the transcription of the examination dates, the valid ones will be the ones officially approved and published in the bulletin board and in the web site of the Center.

Grading system: will be expressed by a numerical final qualification of 0 to 10 according to the current legislation (Spanish Royal Decree 1125/2003 of September 5, B.O.E. of September 18).

Sources of information

Basic Bibliography

HIDALGO, J., **Tratado de enología, vols. 1 y 2**, 9788484767527, 3ª, S.A. Mundi-Prensa Libros, 2018
 ALEIXANDRE, J.L.; ÁLVAREZ, I., **Tecnología enológica**, 9788497561266, 1ª, Síntesis, S.A., 2003
 BLOUIN, J.; PEYNAUD, E., **Enología práctica: conocimiento y elaboración del vino**, 9788484761600, 4ª, S.A. Mundi-Prensa Libros, 2003

Complementary Bibliography

MADRID, A., **Equipamiento vinícola. Equipos e instalaciones en las modernas bodegas**, 9788412239430, 1ª, AMV Ediciones, 2020
 MADRID, A., **Elaboración de vinos espumosos y cava**, 9788412152302, 1ª, AMV Ediciones, 2020
 BORDIGA, M., **Post-fermentation and -distillation technology: stabilization, aging, and spoilage**, 9781498778695, 1ª, CRC Press. Taylor & Francis Group, 2018
 JACKSON, R.S., **Análisis sensorial de vinos. Manual para profesionales**, 9788420011271, 1ª, Acibia, S.A., 2009
 RIBÉREAU-GAYON, P.; DUBOURDIEU, D.; DONECHE, B.; LONVAUD, A.; GLORIES, Y.; MAUGEAN, A., **Tratado de enología, vols. 1 y 2**, 9789505045716, 2ª, Hemisferio Sur - S.A. Mundi-Prensa Libros, 2008
 GRAINGER, K.; TATTERSALL, H., **Producción de vino: desde la vid hasta la botella**, 9788420010847, 1ª, Acibia, S.A., 2007
 CARRASCOSA, V.; MUÑOZ, R.; GONZÁLEZ, R., **Microbiología del vino**, 9788487440069, 1ª, AMV Ediciones, 2005
 GIRARD, G., **Bases científicas y tecnológicas de la enología**, 9788420010267, 1ª, Acibia, S.A., 2004
 ZAMORA, F., **Elaboración y crianza del vino tinto: aspectos científicos y prácticos**, 9788489922884, 1ª, AMV Ediciones, 2004
 FLANZY, C., **Enología: fundamentos científicos y tecnológicos**, 9788484760740, 2ª, AMV Ediciones - S.A. Mundi-Prensa Libros, 2003
 RANKINE, B., **Manual práctico de enología**, 9788420008936, 1ª, Acibia, S.A., 1999

DE ROSA, T., **Tecnología de los vinos blancos**, 9788471147004, 1ª, S.A. Mundi-Prensa Libros, 1998

OUGH, C.S., **Tratado básico de enología**, 9788420008066, 1ª, Acribia, S.A., 1996

Alimentación, Equipos y Tecnología. Madrid: Alción. ISSN: 0212-1689,

Alimentaria: Revista e Tecnología e Higiene de los Alimentos. Madrid. ISSN: 0300-5755,

La Semana vitivinícola: revista técnica de interés permanente. Valencia: Salvador Estela Alfonso,

Viticultura Enología Profesional. Barcelona: Agro Latino. ISSN: 1131-5679,

American journal of enology and viticulture. Davis, Calif. [etc.]: American Society of Enologists,

Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin. Bordeaux: Vigne et Vin Publications Internationales. ISSN: 1151-0825,

Practical Winery & Vineyard. San Rafael, California: D. Neel. ISSN: 1057-2694,

Revue des oenologues et des techniques vitivinicoles et oenologiques. Macon: Union Française des Oenologues,

Revue française d'oenologie. Paris: Union Nationale des Oenologues,

Vitis: Journal of Grapevine Research. Siebeldingen: Bundesforschungsanstalt für Rebenzüchtung Gellweilerhof. ISSN: 0042-7500,

http://www.perseo.biblioteca.uvigo.es/screens/recursoselectronicos_gag.html,

<http://www.scopus.com/home.url>,

<http://bddoc.csic.es>,

<http://www.westlaw.es/wles/app/login/subscription>,

<http://webs.uvigo.es/servicios/biblioteca/cdrom/frmat.htm>,

<http://sfx.bugalia.org/vig/az?lang>,

<http://curros.bugalia.org:8332/V/X18E3YYT4FK5HC61BSU9L215G5CAAC57L7G1DCAHEVRXS5YQ4N-00828?func=meta-1>,

<http://www.alimentatec.com/>,

<http://www.directoriodelvino.com/index.php/335/enoforumcom/>,

<http://www.noticiasdelvino.com/>,

<http://www.elcatavinos.com/>,

<http://www.lugardelvino.com/>,

<http://www.fabbri.fr/fr/produits.php>,

gienol@listserv.rediris.es,

Recommendations

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Analysis and quality control in enology/O01G041V01912

Subjects that it is recommended to have taken before

Food chemistry and biochemistry/O01G041V01404

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL PLANNING ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes an extraordinary planning that will be activated when the administrations and the institution itself determine it, considering safety, health and responsibility criteria both in distance and blended learning. These already planned measures guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance (or well in advance) by the students and teachers through the standardized tool.

=====

1. COMBINED / BLENDED LEARNING PROGRAM

1.1. ADAPTATION OF METHODOLOGIES

1.1.1. LECTURING

If possible, lectures will take place face-to-face for all students. If not possible, lectures would be held at the usual hours using the resources of the Remote Campus, so that a part of the groups would be in the classroom and the remaining groups at home.

1.1.2. LABORATORY PRACTICAL

Whenever possible, laboratory practical will take place face-to-face using the protection elements recommended by the academic authorities (at least masks, although it would also be advisable to wear gloves).

1.1.3. SEMINARS

The same as lectures, seminars will take place face-to-face for all students whenever possible. If not possible, seminars would be held at the usual hours using the resources of the Remote Campus, so that a part of the groups would be in the

classroom and the remaining groups at home.

1.1.4. STUDIES EXCURSION

Studies excursion will be postponed until the situation of the normal face-to-face teaching activity has been recovered.

1.1.5. MENTORED WORK

As an autonomous activity of the students, mentored work will be maintained as a teaching methodology. The members of the groups will be able to meet taking the appropriate precautions, or they will communicate through telematic means or using the resources of the Remote Campus. If possible, the works will be presented face-to-face. As an alternative, the resources of the Remote Campus would be used to make the presentations.

1.1.6. PROBLEM SOLVING

This activity, in which multiple-choice tests related to the subject are presented through the FAITIC platform for teledoaching, will not undergo changes.

1.2. ASSESSMENT

Assessment in the combined program will be similar to that of the face-to-face program. The exam for the assessment of the knowledge acquired through the lectures, laboratory practical and seminars will represent 60% of the final qualification. Mentored work (carried out in groups) will represent 20%, and problem solving (multiple-choice tests through the FAITIC platform) will score the remaining 20%. In the second edition, the students who request it previously may be evaluated with a single exam of the entire subject, which will score 100% of the qualification. The exams will be done face-to-face, unless the University of Vigo decides otherwise.

1.2.1. END OF THE COURSE

Assessment in the combined program will be similar to that of the face-to-face program.

1.2.2. EXAMINATION OF THE FIRST EDITION

Assessment at the end of the first four-month in the combined program will be similar to that of the face-to-face program.

1.2.3. EXAMINATION OF THE SECOND EDITION

Assessment for the second opportunity in the combined program will be similar to that of the face-to-face program. The students who request it previously may be evaluated with a single exam of the entire subject which will score 100% of the qualification.

1.3. PERSONALIZED ASSISTANCE

Personalized assistance will take place through the Remote Campus in the Professor's virtual office (current room 464) during the sheduled hours, requesting an appointment by email (jcenteno@uvigo.es).

1.4. OTHER

Documentation and additional teaching materials (case studies, explanatory videos, audiovisual pills, etc.) will be provided to help achieve learning outcomes and the acquisition of the different competencies.

2. NON-FACE-TO-FACE / ONLINE PROGRAM

2.1. ADAPTATION OF METHODOLOGIES

2.1.1. LECTURING

Lectures will take place in online mode at the usual hours through Remote Campus, using the FAITIC platform for teledoaching as reinforcement.

2.1.2. LABORATORY PRACTICAL

The laboratory practical will take place in a non-face-to-face way through the Remote Campus and using audiovisual materials, both prepared by the Professor and available on the internet. The delivery of a report will be mandatory. Videos of laboratory determinations and trials of all the parameters and processes that are carried out in face-to-face teaching will be used for the teaching of practical classes, and the different results obtained will be assessed. These videos will be complemented by others from public platforms related to the manufacturing technologies for different products or derivatives.

2.1.3. SEMINARS

The seminars will take place in online mode at the usual hours, using the FAITIC platform and the resources of the Remote Campus.

2.1.4. STUDIES EXCURSION

Studies excursion will be postponed until the situation of the normal face-to-face teaching activity has been recovered.

2.1.5. MENTORED WORK

As an autonomous activity of the students, mentored work will be maintained as a teaching methodology. The members of the groups will communicate through telematic means or using the resources of the Remote Campus. The resources of the Remote Campus will be used to make the presentations.

2.1.6. PROBLEM SOLVING

This activity, in which multiple-choice tests related to the subject are presented through the FAITIC platform for teledoaching, will not undergo changes.

2.2. ASSESSMENT

Assessment in the non-face-to-face program will be similar to that of the face-to-face program. The exam for the assessment of the knowledge acquired through the lectures, laboratory practical and seminars will represent 60% of the final qualification, and will be carried out using the resources of the Remote Campus. Mentored work (performed in groups) will represent 20%, and problem solving (multiple-choice tests through the FAITIC platform) will score the remaining 20%. In the second edition, the students who request it previously may be evaluated with a single exam of the entire subject, which will score 100% of the qualification. The exams will be done face-to-face, unless the University of Vigo decides otherwise.

2.2.1. END OF THE COURSE

Assessment in the non-face-to-face program will be similar to that of the face-to-face program.

2.2.2. EXAMINATION OF THE FIRST EDITION

Assessment at the end of the first four-month in the non-face-to-face program will be similar to that of the face-to-face program.

2.2.3. EXAMINATION OF THE SECOND EDITION

Assessment for the second opportunity in the non-face-to-face program will be similar to that of the face-to-face program. The students who request it previously may be evaluated with a single exam of the entire subject which will score 100% of the qualification.

2.3. PERSONALIZED ASSISTANCE

Personalized assistance will take place through the Remote Campus in the Professor's virtual office (current room 464) during the sheduled hours, requesting an appointment by email (jcenteno@uvigo.es).

2.4. OTHER

Documentation and additional teaching materials (case studies, explanatory videos, audiovisual pills, etc.) will be provided to help achieve learning outcomes and the acquisition of the different competencies.

IDENTIFYING DATA				
Analysis and quality control in enology				
Subject	Analysis and quality control in enology			
Code	001G041V01912			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	2nd
Teaching language	Spanish French Galician English			
Department				
Coordinator	Falqué López, Elena			
Lecturers	Falqué López, Elena			
E-mail	efalque@uvigo.es			
Web				
General description	That the student know the importance of some components of the grapes, musts, wines and distilled, definitional of their qualities; as well as the methodology of analysis for their identification and determination.			

Competencies	
Code	
CB3	Students will be able to gather and interpret relevant data (normally within their field of study) that will allow them to have a reflection-based considered opinion on important issues of social, scientific and ethical nature.
CG1	Students will acquire analysis, synthesis and information-management skills to contribute to planning and conducting research activities in the food field.
CG2	Students will acquire and put teamwork skills and abilities into practice, whether these have multidisciplinary character or not, in both national and international contexts, becoming familiar with a diversity of perspectives, schools of thought and practical procedures.
CG5	Students will be able to take the initiative and acquire entrepreneurship skills, with a special focus on improving the quality of life.
CE1	To know the physical, chemical and biological foundations of food and its technological processes.
CE2	To be familiar with the chemistry and biochemistry of food and of its associated technological processes.
CE6	To be familiar with the industrial processes linked with the processing and transformation of food.
CE8	To be familiar with the systems of food quality, along with all the aspects linked to food regulation and legislation.
CE13	Ability to analyze food.
CE14	Ability to control and optimize processes and products.
CE17	Ability to analyze and assess food risks.
CE19	Ability to assess, control and manage food quality.
CT1	Analysis, organization and planning skills.
CT4	Independent-learning and information-management skills.
CT5	Problem-resolution and decision-making skills.
CT6	Interpersonal communication skills.
CT8	Critical and self-critical thinking skills.

Learning outcomes				
Learning outcomes		Competences		
LO-1: To know the basis of the different methodologies of analysis of compounds of enological interest, and applied to the different matrices (grape, must, wine, distilled).	CB3	CG1	CE1	CT1
		CG2	CE2	CT4
		CG5	CE13	CT5
			CE19	CT8
LO-2: To know, to be able to select and to know to apply the most suitable analytical techniques for the analysis of the substances of interest in the different matrices (grape, must, wine, distillate), to determine their characteristics and to be able to evaluate and control the oenological quality.	CB3	CG1	CE1	CT1
		CG2	CE2	CT4
		CG5	CE6	CT5
			CE8	CT6
			CE13	CT8
			CE14	
			CE17	
			CE19	

Contents	
Topic	

SUBJECT 1. INTRODUCTION.	Chemical analysis and quality of musts, wines and distilled. Methods of analysis: usual, official, of reference, etc. according to diverse organisms: OIV, AOAC ...
SUBJECT 2. ACIDITY.	Compound acids of the grape, came and distilleds: importance for the preparation and conservation of a product of quality. Methods of analysis for the determination of the total and volatile acidity. Determination of the malic, lactic and tartaric acids. Determination of majority and minority acids in musts, wines and distilleds by means of chromatographic techniques.
SUBJECT 3. SUGARS and SOLUBLE SOLIDS.	Content in sugars and quality of the grape: repercussion in the preparation of wines and distilleds. Methods for the determination of the likely degree, density and extract. Volumetric methods for the determination of the reducing sugars. Determination of sugars by chromatographic techniques.
SUBJECT 4. ALCOHOLS.	Alcohols: origin and paper. Physical bases-chemical of the usual methods/officials for the determination of the alcoholic degree. Application of the chromatographic techniques to the determination of methanol, ethanol and higher alcohols in wines and distilleds. Legal and toxicological importance.
SUBJECT 5. PRESERVATIVES.	Methodology for the determination of the SO ₂ free and combined. Other preservatives of enological interest and his determination. Sanitary and legal appearances.
SUBJECT 6. PHENOLIC COMPOUNDS.	Importance of the phenolic composition in the stability and in the sensory characteristics of the wines. Determination of the total content and of the diverse groups of phenolic compounds: classical methods and chromatographic methods. Evaluation of the colour of the wines.
SUBJECT 7. AROMATIC COMPOUNDS.	Type of substances that participate in the aroma of a wine. Responsible compounds of unpleasant smells. Gas-chromatographic methods for the determination of the some families of responsible compounds of the varietal, fermentative and bouquet aromas.
SUBJECT 8. NITROGENOUS SUBSTANCES.	Nitrogenous composition of the grape and his transcendence in the vinificación, conservation and stabilisation of the wines. Methodology for the determination of nitrogen, ammonium and protein. Determination of amino acids and biogenic amines by chromatographic methods.
SUBJECT 9. MINERAL SUBSTANCES.	Mineral substances: Classification, origin and function. Analytical methodology for the determination of anions and cations of enological importance. Determination of ashes and alcalinity.
PRACTICES OF LABORATORY.	Determination of the total acidity. Determination of the volatile acidity by the methods of Mathieu and of Cazenave-Ferré. Determination of malic acid by CCF and by spectrophotometry. Determination of reducing sugars by the method of Lüff. Determination of the alcoholic degree: method of distillation and method of Barus. Determination of SO ₂ free and combined: Methods of Ripper and of Rankine. Polyphenolic compounds index (PTI). Color parameters by spectrophotometry. Arome analysis by GC or sensory.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	28	42	70
Laboratory practical	14	0	14
Mentored work	0	45	45

Case studies	0	3	3
Studies excursion	0	5	5
Essay questions exam	0	3	3
Laboratory practice	0	10	10

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
	Description
Lecturing	Exhibition, by part of the professor, or of the student in his case, of the most important appearances of the contents of the subject, theoretical bases and/or guidelines of a work, exercise or project to develop by the student.
Laboratory practical	Activities, in groups of 1-2 people, in which it will ascertain the direct application of the theoretical knowledges developed in the master sessions and in the tutored works.
Mentored work	The student, of individual way or in group, will elaborate a document on an appearance or concrete subject of the subject, by what will suppose the research and collected of the information, reading and handle of bibliography, editorial, exhibition...
Case studies	The professor will supervise, by means of tutorials or through the platform tem@, the autonomous work developed by the student on cases/analysis of situations with bibliographic support, with the purpose to know it, interpret it, resolve it, generate hypothesis, diagnose it and to go into the alternative procedures of solution, to see the application of the theoretical concepts in the reality.
Studies excursion	The teaching of the course will complement with the assistance to some conference on enological subjects and/or with the visit to some cellar or to the Station of Viticulture and Enology of Galicia (EVEGA) and/or to Vinis Terrae.

Personalized assistance	
Methodologies	Description
Laboratory practical	To the start of each session of laboratory, the professor will do an exhibition of the contents to develop by the students. Likewise, during the development of the practices of laboratory, the student has to elaborate a fascicle of laboratory where collect all the relative observations to the experiment realised, as well as the data and results obtained. The student will have of all the material employed in classes (so much theoretical, like scripts of the practices of laboratory, like works realised by his mates) in the platform tem@.
Mentored work	In the tutored works, will value the final document, and in his case also the exhibition of the same, on the thematic, conference, visit, summary of reading, investigation or memory developed. The student will have of all the material employed in classes (so much theoretical, like scripts of the practices of laboratory, like works realised by his mates) in the platform tem@.
Case studies	It will value the final document on the study of a case or the analysis of a situation, and in his case also the exhibition of the same.

Assessment						
	Description	Qualification	Evaluated Competences			
Lecturing	It will realise an examination where will evaluate the knowledges obtained in the course. Assessment: LO-1 and LO-2.	15	CB3	CG1 CG2 CG5	CE1 CE2 CE6 CE8 CE13 CE14 CE17 CE19	CT1 CT4 CT5 CT6 CT8
Laboratory practical	The practices of laboratory will suppose until 25% of the final note, that includes the forcing to assist to all the sessions, the realisation of all the practices and the preparation and delivery of the memory of practices (will suppose until 20%). Also will take into account the attitude and participation of the student in classes (will suppose until 5% remaining). This part will have to be surpassed independently of the other to be able to surpass the course and be in conditions to add the assessment of the other activities. Assessment: LO-1 and LO-2.	25	CB3	CG1 CG2 CG5	CE8 CE13 CE19	CT1 CT5 CT6 CT8

Mentored work	The participation, attitude, as well as the work in himself (form to tackle the concepts to work, editorial, presentation...Of the document written and his exhibition, to be the case) will suppose until 50% of the final note. Assessment: LO-1 and LO-2.	50	CB3	CG1 CG2 CG5	CE1 CE2 CE6 CE8 CE14 CE17 CE19	CT1 CT4 CT8
Case studies	It will value , until 5% of the final qualification, the quality of the material requested (delivery of the practical cases, problems or analysis of situations and exercises), as well as the attitude of the student in the preparation of the same. Assessment: LO-1 and LO-2.	5	CB3	CG1 CG2 CG5	CE1 CE2 CE6 CE8 CE13 CE14 CE17 CE19	CT1 CT4 CT5 CT8
Studies excursion	The participation, attitude, as well as the work in himself (form to tackle the concepts to work, editorial, presentation...Of the document written and his exhibition, to be the case) will suppose until 5% of the final note. Assessment: LO-1.	5	CB3	CG1 CG2 CG5	CE1 CE2 CE6 CE8 CE13 CE14 CE17 CE19	CT1 CT4 CT5 CT6 CT8

Other comments on the Evaluation

Will realise, in the official date, an Examination, with a maximum length in any case of three hours, where the part of theory represents 80% of the note and the practical part represents 20% remaining, having to obtain a minimum of 5 points on 10, so much in theory as in practice.

OFFICIAL DATES OF EXAMINATION: End of Career: 29-September-2021 (16 h). 1ª Edition: 6-June-2022 (10 h). 2ª Edition: 14-July-2022 (16 h). In case of error in the transcription of the dates of examinations, the valid are the approved officially and published in the bulletin board and in the web of the Centre.

The practices of laboratory will be described by the professor commissioned in base to the assistance (compulsory), and to the attitude and aptitude of the students during the development of the same. Each group will have to deliver a memory of the practices where state all the calculations realised, as well as the discussion and justification of the final results. In the official examinations, also splits of the questions of theory will treat direct or indirectly on the practices of laboratory. In the **second announcement** of the course, the evaluation will carry out of the following way: will examine all the theoretical and practical part of the course, having to surpass the minimum punctuation required for each part of the course. Will conserve the qualifications obtained in the practices of laboratory, case studies and studies excursion. The form to evaluate to students in the modality of non-presential (for being working) will be the same: Forcing to realise the practices of laboratory (although it will procure adapt the schedule to the of the student) and the consequent work of practices, and realisation of the examination of the course.

Sources of information

Basic Bibliography

Ribéreau-Gayon, P., Dubourdieu, D., Donèche, B. y Lonvaud, A., **tratado de Enología. Tomos 1 y 2**, Hemisferio Sur, 2003
 Curvelo-García, A.S., **Química enológica : métodos analíticos**, Publindústria, 2015
 Office International de la Vigne et du Vin (OIV), **Recueil des méthodes internationales d'analyse des vins et des moûts**, OIV, 2007
 Zoecklein, B.W., Fugelsang, K.C., Gump, B.H. y Nury, F.S., **Análisis y Producción de Vino**, Acribia, 2000
 Ough, C.S., y Amerine, M.A., **Methods for analysis of must and wines**, 2ª, John Wiley, 1988
 Maarse, H., **Volatile compounds in foods and beverages**, Marcel Dekker, 1991
 Flanzy, C., **Enología : fundamentos científicos y tecnológicos**, Mundi-Prensa, 2000
 Buglas, A.J., **Handbook of alcoholic beverages : technical, analytical and nutritional aspects**, Wiley, 2011
 Moreno, J. y Peinado, R., **Enological chemistry**, Elsevier, 2012
 Guzmán Alfeo, M., **Manual de espectrofotometría en enología**, AMV Ediciones, 2010

Complementary Bibliography

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Instrumental analysis/O01G041V01403

Contingency plan

Description

MIXED MODALITY:

Methodology:

- * Master lesson, supervised work and case study will be conducted in person and through the Virtual Campus, with mandatory attendance (face-to-face or telematic). The student who is unable to attend must provide adequate justification.
- * Laboratory practices and study output: will be face-to-face.
- * Tutorials: They will be done in person or through the virtual office, prior appointment requested through the email.
- * Evaluation: It will be conducted as indicated in the face-to-face modality and the exam will be conducted in person unless the academic authorities indicate otherwise.

OFF-SITE MODALITY:

Methodology:

- * Master lesson, laboratory practices, supervised work and case study will be conducted through the Virtual Campus, with mandatory telematic presence. The student who is unable to attend must provide adequate justification. Bibliography and additional information will be provided for self-learning.
 - * Study output: if there is an option, we will look for a conference or seminar that is taught on-line, being mandatory the presence telematics. The student who is unable to attend must provide adequate justification.
 - * Tutorials: They will be done through the virtual office, prior appointment requested through the email.
 - * Evaluation: It will be conducted as indicated in the face-to-face modality and the exam will be conducted in telematic modality.
-

IDENTIFYING DATA				
Viticultura				
Subject	Viticultura			
Code	001G041V01913			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinator				
Lecturers	Fernández Calviño, David			
E-mail				
Web	http://cursos.faitic.uvigo.es/tema1920/claroline/course/index.php			
General description	Esta materia pretende dar a coñecer ao alumno os aspectos máis relevantes da bioloxía da vide e a súa interacción co medio, así como a súa sistemática. Por outra banda introducir ao alumno nas accións relativas ao seu cultivo a fin de obter unha viticultura de calidade.			

Competencias	
Code	
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
CE4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
CE16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
CE18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
CE20	Capacidade para implementar sistemas de calidade en la industria alimentaria
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaxe				
Learning outcomes		Competences		
RA1: Que os alumnos coñezan o ciclo da vide e as súas implicacións para a produción e a calidade das colleitas vitícolas	CG1	CE4 CE18	CT5 CT11	
RA2: Que os alumnos coñezan a influencia dos factores do ambiente e as prácticas culturais na produción e a calidade das vendimas	CG1	CE4 CE16 CE18 CE20	CT5 CT11	
RA3: Que os alumnos entendan as implicacións das decisións que se han de tomar antes de plantar unha viña e especialmente, a importancia das decisións relativas á elección das variedades, o tipo de sistema de condución e as técnicas culturais, na produción e a calidade das uvas e viños.	CG1	CE4 CE20	CT5 CT11	
RA4: Que os alumnos entendan a importancia das decisións previas á vendima: data, modo en que se realizará a propia vendima e condicións para o transporte das uvas ás adegas e as súas repercusións na calidade das uvas e o viño.	CG1	CE20	CT5 CT11	
RA5: Que os alumnos aprendan a controlar e a formar traballadores dentro das empresas vitivinícolas ou auxiliares das mesmas e a colaborar tecnicamente coas empresas, entidades e organismos que prestan servizos á vitivinicultura.	CG1	CE4 CE16 CE18 CE20	CT5 CT11	

Contidos	
Topic	
1. INTRODUCCIÓN	Natureza e alcance da industria vitivinícola a nivel local e mundial
2. BIOLOGÍA DA VIDE	O Xénero Vitis Anatomía e morfoloxía da vide Os ciclos da vide (vexetativo, reproductivo, vital)
3. PROPAGACIÓN DA VIDE	Variedades de viníferas O portainxertos A poda Manexo da vexetación Sistemas de condución Carga de acios e superficie foliar

4. ESTABLECEMENTO DO VIÑEDO

Planificación e deseño do viñado
A elección do sitio e as variedades
Marco de plantación, orientación, distancias, sistemas de condución, etc)
Plantación: preparación do terreo, implantación.

5. O CULTIVO DO VIÑEDO

5.1. DEFENSA FITOSANITARIA
Malas herbas. Pragas e enfermidades. Defensa fitopatolóxica. Loita biolóxica e control integrado de pragas.
5.2. ECOLOXÍA E EXISENCIAS DA VIDE
A vide: esixencias climáticas. Fisiopatías. Necesidades hídricas. A rega dos viñedos
5.3. SOLOS VITICOLAS
Os solos dos viñedos. Factores do solo que inflúen no rendemento dos viñedos. Deficiencias e toxicidades. Xestión dos solos vitícolas: manexo, fertilización e calidade.
5.4. FACTORES QUE AFECTAN A CALIDADE DAS UVAS.
Fisioloxía da vide. Parámetros de calidade. Grao/azucres. Cor. Tamaño do bago. pH. Acidez Titulable. Contaminantes

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	52	80
Seminario	14	48	62
Saídas de estudo	0	6	6
Exame de preguntas obxectivas	0	2	2

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	O profesor exporá os contidos dos temas incluídos no programa da materia coa axuda de presentacións presencialmente ou de forma semipresencial na Aula Virtual que se lle escollida para a materia, en función das circunstancias e as recomendacións das autoridades sanitarias e académicas competentes. Os alumnos poderán ver os contidos na páxina reservada á materia no portal de teledocencia FAITIC, na que tamén se colgarán os cuestionarios (probos de respostas obxectivas) para avaliar o seu dominio dos coñecementos correspondentes a cada tema.
Seminario	Impartiránse de forma presencial ou semipresencial a través da Aula Virtual que se lle asigne á materia, en función das circunstancias e as recomendacións das autoridades sanitarias e académicas competentes. Neles os grupos pequenos de alumnos terán que buscar, depurar e manexar distintos tipos de datos do ambiente (fenolóxicos, climáticos, edáficos, ambientais, etc) e analizar a súa influencia na produción e/ou a calidade das endimas. Traballarán con datos reais para aplicar os ensinamentos e metodoloxías específicas da Viticultura, na análise dos efectos deses factores na produción e a calidade das vendimas en comarcas vitivinícolas galegas no pasado recente. Os grupos presentarán o resultado dos seus traballos en forma dun informe que servirá de base para a avaliación do traballo realizado nos seminarios.
Saídas de estudo	Visita in situ a viñedos para afianzar os contidos teóricos. As circunstancias en que se realizarán esas viaxes poden variar en función das recomendacións das autoridades sanitarias e académicas competentes.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas leccións maxistras nas aulas virtuais do campus remoto asignadas aos profesores previa cita e nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.
Saídas de estudo	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas viaxes de estudo no transcurso desas viaxes ou despois utilizando as aulas virtuais do campus remoto asignadas aos profesores previa cita e nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.

Seminario	Os alumnos poderán consultar as dúbidas ou pedir información adicional sobre os contidos impartidos nos seminarios, tanto no momento en que se estean impartindo, como a través das aulas virtuais do campus remoto asignadas aos profesores previa cita e nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.
-----------	--

Tests	Description
Exame de preguntas obxectivas	Os alumnos poderán consultar as dúbidas ou pedir aclaracións sobre os contidos e resultados do exame a través das aulas virtuais do campus remoto asignadas aos profesores previa cita e nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.

Avaliación					
	Description	Qualification	Evaluated Competences		
Seminario	A avaliación basearase na participación e calidade dos datos achegados. RESULTADOS DA APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	70	CG1	CE4 CE16 CE18 CE20	CT5 CT11
Exame de preguntas obxectivas	Ó rematar cada tema os alumnos terán que demostrar o seu dominio dos contidos do tema respondendo os cuestionarios que se abrirán na páxina web da materia en FAITIC. Serán probas de resposta curta e terán inicialmente dúas oportunidades para cubrir os cuestionarios. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1-RA2-RA3-RA4-RA5.	30	CG1	CE4 CE16 CE18 CE20	CT5 CT11

Other comments on the Evaluation

A avaliación será continua e os alumnos irán acumulando puntos a medida que vaian entregando os diferentes traballos e informes e contestando os cuestionarios que se irán abrindo ao finalizar a exposición de cada tema. Os alumnos que non poidan asistir con regularidade poderán acreditar os seus coñecementos contestando os cuestionarios e realizando os traballos descritos nas actividades introdutorias e seminarios, probas prácticas e os estudos de casos de forma individual. Neses casos os traballos avaliaránse atendendo os criterios contemplados nas rúbricas que se comentarán publicamente e que se colgarán na páxina web da materia en FAITIC.

A calificación dos alumnos acoillidos ao sistema de avaliación continua manterase para a segunda convocatoria por unha soa vez sempre que acaden un mínimo dun 30% sobre 100 na avaliación inicial. Eses alumnos poderán mellorar a nota da avaliación continua repetindo as probas correspondentes ás metodoloxías nas que tiveron peores resultados na primeira convocatoria e que lles propondrá o profesor.

Os alumnos non presenciais ou que por diferentes motivos non poidan acollerse a o sistema de avaliación continua, serán avaliados a partir dos resultados dun único exame final con preguntas e cuestións correspondentes tanto aos contidos teóricos (leccións maxistras), como os impartidos nos seminarios e probas prácticas e que valdrán o 100% da nota final.

Convocatoria fin de carreira: os alumnos que elixan examinarse nesa convocatoria serán avaliados únicamente atendendo aos resultados dese exame (que valdrá o 100% da nota). No caso de non asistir a ese exame, ou de non aprobalo, pasarán a ser avaliados como os outros alumnos.

Datas de exames:

- Fin de carreira: 30 de setembro de 2021 ás 16:00 h.
- Xuño: 9 de xuño de 2022 ás 10:00
- Xullo: 15 de xullo de 2022 ás 16:00.

No caso de erro nesas datas, as válidas serán as que se aprobaron oficialmente e que están publicadas no taboleiro de anuncios e na páxina web do centro

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Reynier, A., **Manuel de viticulture. Guide technique du viticulteur.**, 2743021292, Lavoisier TEC & DOC., 2016

Carbonneau, A., et al., **Traité de la vigne. Physiologie, terroir, culture.**, 978-2-10-072875-6, Dunod Ed., 2015

Fahey, D., **Grapevine Management Guide. 2017-2018.**, NSW Government. www.dpi.gov.au, 2018

Complementary Bibliography

Magalhaes, N., **Tratado de Viticultura □ A Videira, a Vinha e o Terroir**, 9789899820739, Esfera Poética Ed., 2015

Carballido, X. (coord.), **Apuntes de Viticultura e Enoloxía**, Xunta de Galicia. Subdirección Xeral de Extensión, 1996

Crespy, A., **Manuel pratique de Fertilisation. Qualité des moûts et des vins.**, 978-2905428301, Oenoplurimedia, 2007

Delas, J., **Fertilisation de la vigne**, 978-2902416622, Feret Ed. Burdeos., 2000

Gladstones, J., **Viticulture and Environment**, 1875130128, Winetitles., 1992

IFV., **Gestion des sols viticoles**, Editions France Agricole, 2013

Keller, M., **The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology**, 9780124199873, Academic Press. Elsevier, 2015

Martinez de Toda, F., **Claves de la Viticultura de Calidad**, 9788484764229, Mundiprensa, 2008

Nicholas, P., **Soil, Irrigation and Nutrition**, 1875130403, South Australian Research And Development Institut, 2004

Rochard, J., **Traité de viticulture et d'enologie durables.**, 978-2905428257, Oenoplurimedia, 2005

White, R., **Understanding Vineyard Soils**, 9780195311259, Oxford University Press, 2009

Krstic, M., Molds, G., Panagiotopoulos, B. West, S., **Growing Growing Quality Grapes to Winery Specifications: Quality Measurement and Management Options for Grapegrowers.**, 978-1-84569-484-5, Winetitles., 2003

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Análise e control da calidade en enoloxía/O01G041V01912

Ciencia e tecnoloxía enolóxicas/O01G041V01911

Plan de Continxencias

Description

PLAN DE CONTINXENCIAS

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Metodoloxías docentes que se manteñen:

As metodoloxías docentes serán as mesmas no tres escenarios xa que se deseñaron para facilitar as transferencias entre diferentes escenarios: presencial, semi-presencial ou virtual. A única diferenza afecta o espazo físico no que se desenvolverán as actividades.

Nun posible escenario de ensino semipresencial, as metodoloxías desenvolveríanse nunha contorna semipresencial e/ou virtual. No caso dun escenario puramente virtual, todas as metodoloxías adaptaríanse para ser executadas de forma puramente telemática.

Cambios nas metodoloxías docentes: non hai cambios na dinámica das metodoloxías docentes, aínda que poderá variar a súa execución, presencial, semipresencial ou exclusivamente on-line, atendendo ao que -no seu momento- determinen as autoridades sanitarias e académicas competentes.

Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas diferentes metodoloxías nas aulas virtuais do campus remoto asignadas aos profesores, previa cita no horario aprobado oficialmente para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.

Modificacións dos contidos a impartir: non hai modificacións.

Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe: a bibliografía adicional irase comentando a medida que avance a impartición da materia.

Outras modificacións:

Ferramentas para a docencia semipresencial e exclusivamente virtual: neses casos a docencia impartirase combinando os recursos incorporados no Campus Virtual e na plataforma de Teledocencia Moovi, para facilitar o acceso do alumnado aos contidos docentes.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Non hai cambios nin nos instrumentos nin nos criterios de avaliación.

Probas que se modifican: non hai modificacións nas probas de avaliación, xa que están deseñadas para poder ser utilizadas tanto de modo presencial, como non presencial.

Novas probas: non están previstas.

Información adicional: non hai.

IDENTIFYING DATA				
Avaliación sensorial dos alimentos				
Subject	Avaliación sensorial dos alimentos			
Code	001G041V01914			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language				
Department	Química analítica e alimentaria			
Coordinator	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Lecturers	Míguez Bernárdez, Monserrat Reboredo Rodríguez, Patricia			
E-mail	mmiguez@uvigo.es			
Web				
General description	Nesta materia o estudante adquirirá os coñecementos básicos da análise sensorial e coñecerá a metodoloxía necesaria para aplicalo en estudos de mercado, no control de calidade dos alimentos e na investigación e desenvolvemento de novos produtos			

Competencias	
Code	
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CE13	Capacidade para analizar alimentos
CE19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
CE21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de produtos en la industria alimentaria
CE23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
CE24	Capacidade para asesorar legal, científica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaxe				
Learning outcomes	Competences			
RA2: Aplicar deseños de probas sensoriais a problemas reais	CB3	CG1	CE13	CT5
RA3: Ser capaz de usar ferramentas estatísticas para avaliar datos sensoriais	CB3	CG1	CE19 CE24	CT5
RA1: Aprender a formar e adestrar un panel de cata		CG1 CG3	CE13 CE21 CE23 CE24	CT5 CT7 CT11

Contidos	
Topic	
Bloque I. Conceptos xerais e fundamentos teóricos da análise sensorial	Tema 1.-Concepto de Avaliación sensorial dos alimentos. Evolución histórica. Termos e definicións. Importancia da Avaliación sensorial dos alimentos. Calidade sensorial dos alimentos. Tema 2.-Fundamentos teóricos da Avaliación sensorial dos alimentos. A percepción: Aspectos fisiolóxicos e psicolóxicos. Límiares de percepción.
Bloque II: Os sentidos e as propiedades sensoriais	Tema 3.-O sentido da vista. Características fisiolóxicas. A cor: concepto e medida. Avaliación sensorial da cor. Tema 4.-O sentido do olfacto: Características fisiolóxicas do nariz. Diferenza entre cheiro e aroma. Avaliación sensorial do cheiro e aroma. Tema 5.- O sentido do gusto: Anatomía do sentido do gusto. Diferenza entre gusto e sabor. Avaliación sensorial do sabor. Perfil de sabor nos alimentos. Tema 6.-O sentido do tacto e o oído. A textura Avaliación sensorial da textura.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Presentación	2	10	12
Seminario	14	16	30
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Traballo tutelado	0	30	30
Lección maxistral	12	32	44
Exame de preguntas obxectivas	0	20	20

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Presentación	Exposición por parte do alumnado dun tema seleccionado baixo asesoramento da profesora sobre un contido da materia. A exposición realizarase en presenza do resto de alumnado e da profesora.
Seminario	Utilizaranse para profundar ou complementar os contidos da materia, son un complemento das clases teóricas
Prácticas de laboratorio	Realizaranse actividades de aplicación dos coñecementos teóricos que servirán para a adquisición das habilidades básicas e procedimentais da materia. Desenvolveranse nos laboratorios da área
Traballo tutelado	O alumnado de forma individual elaborará un traballo sobre un aspecto relacionado cos contidos da materia. Durante esta elaboración estará tutelado pola profesora que o asesorará na procura de información e no enfoque do tema, ademais resolveralle as dúbidas ou problemas que lle poidan xurdir na devandita elaboración
Lección maxistral	Exposición por parte da profesora dos contidos da materia utilizando o TIC dispoñibles. Previamente á exposición, a profesora facilitará o material utilizado mediante a plataforma FaiTic.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Lección maxistral	A profesora resolverá as dúbidas que lle xurdan ao alumnado ao longo da sesión exposición maxistral, que tamén se poderán resolver a través da plataforma TEMA e nas titorías no despacho
Presentación	A profesora orientará ao alumnado acerca de como realizar as exposicións dos seus traballos mediante a plataforma TEMA e/ou as titorías no despacho
Seminario	A profesora resolverá na aula as dúbidas que lle xurdan ao alumnado en cuestións relacionadas co seminario correspondente. Estas dúbidas tamén poderán ser resoltas a través de TEMA e das titorías no despacho.
Prácticas de laboratorio	Durante a realización das prácticas no laboratorio a profesora estará presente resolvendo as dúbidas que poidan xurdir ao alumnado durante o desenvolvemento das mesmas
Traballo tutelado	A profesora asesorará ao alumnado na realización e desenvolvemento dos seus traballos presencialmente mediante as titorías no despacho ou a través da plataforma TEMA.

Avaliación			
	Description	Qualification	Evaluated Competences
Presentación	A exposición do traballo será avaliada ata un máximo do 5% tendo en conta a capacidade de exposición e síntese así como manéxo das TIC Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3	5	CB3 CG1 CE13 CT5 CG3 CE19 CT7
Seminario	Valorarase cun máximo do 15% a participación. Só valorarase cando se asista á totalidade dos seminarios. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3.	15	CE13 CT11 CE19 CE21 CE24

Prácticas de laboratorio	Valorarase cun máximo do 5% a participación e colaboración na realización das prácticas.	5	CG1	CE13	CT11
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3			CE19	
				CE21	
				CE23	
Traballo tutelado	Valorarase cun máximo do 15% o contido do traballo, a dificultade do tema elixido e as fontes de información utilizadas así como a puntualidade na entrega. Estes traballos expóñense na clase e é obrigatoria a asistencia ás exposicións para quedar exento de examinarse deses contidos. Aqueles que non poidan asistir ás exposicións deberán examinarse dos devanditos contidos.	15	CG1	CE13	
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3.				
Exame de preguntas obxectivas	A proba de preguntas obxectivas utilizarase para avaliar os coñecementos teóricos adquiridos por os alumnos. Constarán de preguntas tipo test e preguntas curtas. Para ser valorado en o resto de probas o alumnado deberá obter un 5 sobre 10 nesta proba.	60	CB3	CG1	CE13
			CG3	CE19	CT7
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3.				

Other comments on the Evaluation

A puntuación final será a suma das puntuacións obtidas en cada unha das metodoloxías programadas.

Será necesario alcanzar un 5 sobre 10 na valoración de cada metodoloxía para superar a materia.

É condición indispensable para que o alumno sexa avaliado é ter unha nota maior ou igual 5 na proba de respostas curtas. En caso de non superar o 5, a nota en actas será a nota do exame, non contabilizando o resto de probas até superar a devandita nota.

Os alumnos que en 1ª convocatoria non alcancen a nota mínima establecida para a proba de preguntas curtas (polo menos un 5) se lles guardará a calificación do resto de actividades para a 2ª convocatoria do mesmo curso.

Os alumnos que por motivos laborais debidamente xustificadas non poidan asistir ás clases presenciais se lles calificará da seguinte forma:

- Probas de resposta curta: 60%

- Traballo tutelado: 40%

Para superar a materia deberán alcanzar un 50% da nota máxima en cada unha das partes avaliadas.

Datos de exames:

Fin de Carreira: 28 Setembro 2021 16 *h

1ª convocatoria: 30-Marzo-2022 10 *h

2ª convocatoria: 13-Xullo-2022 16 *h

En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no tablon de anuncios e na web do Centro.

Convocatoria fin de carreira: o alumnado que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que se valorará co 100% da nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, será avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnado.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

AENOR, **Análisis Sensorial. Alimentación. Recopilación de normas**, 1, AENOR, 1997

Briz Escribano J y García Faure R., **Análisis sensorial de productos alimentarios**, 2, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2004

Carpenter RP, Lyon DH y Hasdell TA., **Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos**, 1, Acribia., 2002

Ibáñez FC y Barcina Y., **Análisis sensorial de alimentos. Métodos y aplicaciones**, 1, Ed. Springer. Barcelona, 2001

Stone H y Sidel JL., **Sensory evaluation practices**, Academic Press. Amsterdam, 2004

Meilgard M, Civille GV y Carr T., **Sensory evaluation techniques**, 5, Ed. CRC Press, 2016

Kemp SE, Hollowood T y Hort J., **Sensory Evaluation: A Practical Handbook**, 1, Wiley-Blackwell, 2009

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Bromatoloxía/O01G041V01501

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

*Metodoloxías docentes que se manteñen:

As metodoloxías docentes serán as mesmas nos tres escenarios, dado que foron deseñadas para facilitar unha transferencia fluída desde un escenario 100% presencial a outro 100% en remoto. En calquera caso, a única diferenza atinxe ao espazo non que se desenvolverá a actividade. No posible escenario de ensinanza mixta ou semipresencial, as metodoloxías levaríanse a cabo de modo semipresencial e virtual. Por outra banda, no escenario de ensinanza a distancia, as metodoloxías previstas adaptaríanse a una modalidade de execución virtual.

*Metodoloxías docentes que se modifican:

Non se modifica a dinámica propia de ningunha metodoloxía docente, excepto, como se di no apartado anterior, a súa modalidade de execución, presencial e virtual (no caso dun escenario mixto); e exclusivamente virtual (no caso dun escenario a distancia).

Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (tutorías):

No potencial escenario de docencia semipresencial, as sesións de tutorización poderán realizarse presencialmente e/ou no despacho virtual, baixo a modalidade de concertación previa e no horario que se estableza. No caso dun escenario docente na modalidade a distancia, a tutorización realizarase unicamente polos medios telemáticos mencionados.

*Modificacións dos contidos a impartir:

Non hai modificacións nos contidos a impartir.

*Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe:

A bibliografía adicional será proporcionada ao longo do desenvolvemento da materia.

*Outras modificacións:

□ Ferramentas para a docencia virtual. No escenario de docencia semipresencial, ademais da docencia presencial nas aulas, a actividade docente virtual impartirase mediante Campus Integra e preverase asemade o uso da plataforma de teledocencia Fatic como reforzo, e sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

□ No escenario de docencia a distancia, a actividade docente realizarase exclusivamente de modo virtual.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Non hai cambios nin nos instrumentos nin nos criterios de avaliación establecidos na guía docente ordinaria.

*Probos pendentes que se manteñen:

Todas as probas propostas na guía docente para as vindeiras convocatorias, mantéñense en calquera das tres modalidades de ensinanza previstas: presencial, mixta e a distancia, para o curso 2020-21. Os criterios de avaliación, así como a súa ponderación sobre a nota final, se manteñen, tanto para o alumnado asistente, coma para o non asistente. Os procedementos ou tipoloxía de probas de avaliación, tampouco se modifican no seu contido, pero si no seu modo de execución, no caso dos dous potenciais escenarios docentes extraordinarios previstos. Así, no caso de estar nunha situación de ensinanza mixta ou semipresencial, as probas de avaliación poderán ser organizadas de modo presencial, dependendo das instalacións e medios dispoñibles. Se non fose posible facelas presencialmente, combinaríase a modalidade presencial coa virtual ou realizaríanse exclusivamente de forma virtual.

Se a situación é de ensinanza a distancia, todas as probas de avaliación realizaranse de modo virtual.

*Probos que se modifican

Para o curso 2020-2021, non hai modificacións nas probas de avaliación, agás no referido á modalidade de avaliación: presencial ou virtual, dependendo do escenario sanitario no que se leve a cabo a docencia.

*Novas probas:

Non se prevén novas probas de avaliación.

*Información adicional

Non hai.

IDENTIFYING DATA				
Prácticas externas				
Subject	Prácticas externas			
Code	001G041V01981			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Química analítica e alimentaria			
Coordinator	Rial Otero, Raquel			
Lecturers	Rial Otero, Raquel			
E-mail	raquelrial@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias	
Code	
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
CE3	Coñecer os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados coa ciencia dos alimentos e os procesos tecnolóxicos asociados á súa produción, transformación e conservación
CE4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
CE7	Coñecer e comprender os conceptos relacionados coa hixiene durante o proceso de produción, transformación, conservación, distribución de alimentos; isto é, posuír os coñecementos necesarios de microbioloxía, parasitoloxía e toxicoloxía alimentaria; así como o referente á hixiene do persoal, produtos e procesos
CE8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
CE9	Coñecer e comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, xestión e marketing agroalimentario
CE10	Coñecer e comprender os sistemas de xestión ambiental relacionados cos procesos produtivos da industria alimentaria
CE11	Coñecer e comprender os aspectos culturais relacionados co procesamento e consumo de alimentos
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
CE13	Capacidade para analizar alimentos
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
CE15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos

CE16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
CE17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
CE18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
CE19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
CE20	Capacidade para implementar sistemas de calidade en la industria alimentaria
CE21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de produtos en la industria alimentaria
CE22	Capacidad para evaluar y controlar los costes en la producción de alimentos
CE23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences			
RA1: Coñecer, de primeira man, a contorna socio-laboral relacionada con algún dos ámbitos da ciencia e a tecnoloxía dos alimentos e comprender a aplicabilidade dos conceptos adquiridos ao longo do grao.	CB1	CG1	CE1	CT2
	CB2	CG2	CE2	CT4
	CB3	CG3	CE3	CT5
	CB4	CG4	CE4	CT7
	CB5	CG5	CE5	CT9
		CG6	CE6	CT10
			CE7	
			CE8	
			CE9	
			CE10	
			CE11	
			CE21	
			CE22	
			CE23	
RA2: Coñecer e manexar a metodoloxía, a instrumentación científico-técnica propias da ciencia e a tecnoloxía dos alimentos.	CB2		CE12	CT1
	CB3		CE13	CT5
	CB5		CE14	CT7
			CE15	CT8
RA3: Obter información, interpretar resultados e pór en marcha as ferramentas precisas para avaliar, controlar e xestionar a calidade na industria alimentaria	CB3	CG3	CE8	CT1
	CB5	CG4	CE16	CT5
			CE17	CT8
			CE18	CT11
			CE19	
			CE20	
RA4: O alumno debe ser capaz de plasmar os principais resultados da súa etapa formativa na empresa nunha memoria de actividades que debe entregar ao finalizar as súas prácticas	CB1	CG1		CT1
	CB3	CG3		CT3
	CB4	CG6		CT4
				CT8

Contidos

Topic	
A materia non é unha materia a o uso. As prácticas académicas externas facilitarán aos estudantes o primeiro contacto coa que presumiblemente será a súa futura contorna laboral. Estas prácticas ofrecen ao alumno a posibilidade de completar a súa formación académica e adquirir unha experiencia profesional a través da realización de prácticas en empresas ou institucións de carácter público ou persoal.	Os obxectivos das prácticas en empresas son, entre outros, permitir ao estudante: - Coñecer a realidade laboral das empresas. - Aplicar na práctica real dunha empresa os coñecementos adquiridos durante os seus estudos. - Adquirir as capacidades técnicas (saber facer), interpersoais (saber estar) e de pensamento (saber ser), que lle capaciten para enfrontarse ao mundo laboral con maiores garantías de éxito.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticum, Practicas externas e clínicas	120	0	120
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	30	30

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Prácticum, Practicas externas e clínicas	O alumno, durante as 120 horas de prácticas na empresa/entidade receptora, observará os procesos produtivos/actividade laboral que se leva a cabo na empresa pasando, con posterioridade, a participar activamente nos mesmos como un membro máis da empresa. As prácticas serán preferentemente presenciais pero poderá optarse pola realización de prácticas semipresenciais ou telemáticas sempre e cando as condicións da empresa e o posto de traballo o permitan.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticum, Practicas externas e clínicas	Durante a realización das prácticas o alumno estará supervisado en todo momento polo tutor asignado na empresa. Este tutor encargárase de tutorizar ao alumno, ensinalle a actividade que realiza a empresa e supervisar as tarefas que realice. Ademais o tutor académico será un pilar fundamental entre o alumno e a empresa no caso de que se produciase algún conflito entre ambas dúas partes.
Tests	Description
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	A atención personalizada ao alumno complementarase co supervisión por parte do tutor académico que será o encargado de axudar ao alumno a planificar a memoria de prácticas, e a revisala unha vez realizada.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences			
Prácticum, Practicas externas e clínicas	Ao finalizar as prácticas, o tutor da empresa elaborará un informe no que avaliará tanto a actitude do alumno durante as prácticas (puntualidade, motivación, interese, inquietude), así como os progresos mostrados (capacidade de aprendizaxe, formación adquirida durante a práctica, facilidade de adaptación) e a capacidade de interacción con superiores, compañeiros e subordinados. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3	50	CB1	CG1	CE1	CT1
			CB2	CG2	CE2	CT2
			CB3	CG3	CE3	CT4
			CB5	CG4	CE4	CT5
				CG5	CE5	CT7
					CE6	CT8
					CE7	CT9
					CE8	CT10
					CE9	CT11
					CE10	
					CE12	
					CE13	
					CE14	
					CE15	
					CE16	
					CE17	
					CE18	
					CE19	
					CE20	
					CE21	
					CE22	
					CE23	
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	O alumno debe elaborar unha memoria de prácticas na que describirá a empresa/entidade na que realizou as súas prácticas, as tarefas e traballos desenvolvidos na mesma, os coñecementos adquiridos durante esta etapa e a súa relación coa adquisición de competencias propias da titulación. Esta memoria será avaliada polo tutor académico do alumno. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA3, RA4	50	CB1	CG1	CE8	CT1
			CB3	CG3	CE16	CT3
			CB4	CG4	CE17	CT4
			CB5	CG6	CE18	CT5
					CE19	CT8
					CE20	CT11
					CE21	
					CE22	
					CE23	

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Xestión de residuos/O01G041V01402
Técnicas de preparación de mostras/O01G041V01305
Ampliación de bromatoloxía/O01G041V01601
Bromatoloxía/O01G041V01501
Hixiene alimentaria/O01G041V01604
Microbioloxía industrial alimentaria/O01G041V01504
Políticas alimentarias/O01G041V01605
Análise e control da calidade en enoloxía/O01G041V01912
Ciencia e tecnoloxía da carne/O01G041V01701
Ciencia e tecnoloxía do leite/O01G041V01704
Ciencia e tecnoloxía dos cereais/O01G041V01903
Ciencia e tecnoloxía dos produtos pesqueiros/O01G041V01702
Ciencia e tecnoloxía dos produtos vexetais/O01G041V01703
Ciencia e tecnoloxía enolóxicas/O01G041V01911
Xestión da calidade/O01G041V01906
Seguridade alimentaria/O01G041V01901

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Manteranse as mesmas metodoloxías previstas inicialmente no apartado 5 desta guía docente so que se priorizará a realización de prácticas semipresenciais ou telemáticas en función das circunstancias.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

O sistema de avaliación continuará a ser o mesmo establecido no apartado 7 desta guía docente: o informe do titor da empresa suporá un 50 % da nota final e a memoria de prácticas o 50 % restante.

IDENTIFYING DATA**Traballo de Fin de Grao**

Subject	Traballo de Fin de Grao			
Code	001G041V01991			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Carballo García, Francisco Javier			
Lecturers	Carballo García, Francisco Javier			
E-mail	carbateg@uvigo.es			
Web				
General description	(*)- Realización de un trabajo original relacionado con alguno de los múltiples ámbitos del mundo laboral propios de un/a graduado/a en ciencia y tecnología de los alimentos, siempre bajo la supervisión de un tutor asignado a esta materia. - El trabajo fin de grado está orientado a completar y reforzar las competencias asociadas al título. - En la elaboración y en la presentación de la memoria del trabajo, se emplearán adecuadamente recursos informáticos y las TIC's. - El trabajo se presentará de forma escrita y se defenderá oralmente, ante una comisión nombrada a tal efecto.			

Competencias

Code	
CB1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
CB3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CG1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
CG2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
CE3	Coñecer os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados coa ciencia dos alimentos e os procesos tecnolóxicos asociados á súa produción, transformación e conservación
CE4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
CE7	Coñecer e comprender os conceptos relacionados coa hixiene durante o proceso de produción, transformación, conservación, distribución de alimentos; isto é, posuír os coñecementos necesarios de microbioloxía, parasitoloxía e toxicoloxía alimentaria; así como o referente á hixiene do persoal, produtos e procesos
CE8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
CE9	Coñecer e comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, xestión e marketing agroalimentario

CE10	Coñecer e comprender os sistemas de xestión ambiental relacionados cos procesos produtivos da industria alimentaria
CE11	Coñecer e comprender os aspectos culturais relacionados co procesamento e consumo de alimentos
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
CE13	Capacidade para analizar alimentos
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
CE15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
CE16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
CE17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
CE18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
CE19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
CE20	Capacidade para implementar sistemas de calidade en la industria alimentaria
CE21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de productos en la industria alimentaria
CE22	Capacidad para evaluar y controlar los costes en la producción de alimentos
CE23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
CE24	Capacidade para asesorar legal, científica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores
CE25	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos computadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT6	Capacidad de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences			
RA1: Desenvolver un traballo relacionado con o Grado en Ciencia e Tecnoloxía de os Alimentos que complete e reforce as competencias adquiridas con o resto de materias de o grado	CB1	CG1	CE1	CT1
	CB2	CG2	CE2	CT2
	CB3	CG3	CE3	CT3
	CB4	CG4	CE4	CT4
	CB5	CG5	CE5	CT5
		CG6	CE6	CT6
			CE7	CT7
			CE8	CT8
			CE9	CT9
			CE10	CT10
			CE11	CT11
			CE12	
			CE13	
			CE14	
			CE15	
			CE16	
			CE17	
			CE18	
			CE19	
			CE20	
			CE21	
			CE22	
			CE23	
			CE24	
			CE25	

Contidos

Topic	
- Realización dun traballo orixinal relacionado con algún dos múltiples ámbitos do mundo laboral propios dun/a graduado/a en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos, sempre baixo a supervisión dun titor asignado a esta materia.	O traballo fin de grao está orientado a completar e reforzar as competencias asociadas ao título. - Na elaboración e na presentación da memoria do traballo, empregaranse adecuadamente recursos informáticos e o TIC's. - O traballo presentarase de forma escrita e defenderase oralmente, ante unha comisión nomeada para ese efecto.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Presentación	0.3	12.7	13
Traballo tutelado	37	100	137

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Presentación	O traballo presentarase de forma escrita e defenderase oralmente, ante unha comisión nomeada para ese efecto
Traballo tutelado	Realización dun traballo orixinal relacionado con algún dos múltiples ámbitos do mundo laboral propios dun/a graduado/a en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos, sempre baixo a supervisión dun titor asignado a esta materia.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Traballo tutelado	Seguimento personalizado por parte dos titores/as do plan de actividades proposto para o *TFG así como da revisión do mesmo.
Presentación	*Tutorización da elaboración da presentación a realizar para a defensa do *TFG.

Avaliación			
	Description	Qualification	Evaluated Competences
Traballo tutelado	Exposición e defensa do Traballo de Fin de Grao diante do Tribunal elixido pola Facultade de Ciencias que, de acordo á normativa vixente, establecerá o a nota baseándose para iso na rúbrica aprobada en Xunta de Facultade (http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao/)	100	
A nota será dividida do seguinte modo:			
Informe do titor/a: 25% da nota.			
Traballo escrito: 40% da nota.			
Exposición oral: 35% da nota.			
Sistema de cualificacións: expresarase mediante cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente			
Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1			

Other comments on the Evaluation	
As directrices xerais relativas á definición, elaboración, presentación, defensa e avaliación dos TFG da Facultade de Ciencias da Universidade de Vigo regularanse polo Regulamento para a realización do Traballo de Fin de Grao da Universidade de Vigo. Cambios neste regulamento aprobados con posterioridade á elaboración desta guía docente, poderán supor unha modificación dos condicionantes que a esos efectos se describen na guía.	
En todo, caso, se recomenda o o alumnado consultar a normativa da Facultade de Ciencias relacionada co TFG na súa páxina web (http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao/).	

Dependendo da situación sanitaria derivada da COVID-19, a exposición poderase facer de xeito presencial ou non presencial (empregando as ferramentas dispoñibles no Campus Remoto) de acordo ó que indiquen as autoridades académicas.

Bibliografía. Fontes de información	
Basic Bibliography	
Complementary Bibliography	

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Modalidade Mixta:

As metodoloxías docentes serán desenvolvidas mantendo as recomendacións sanitarias de distanciamento social, desinfección frecuente de mas e material de laboratorio (de ser o caso), emprego de máscara de non poder manter as distancias, etc.

Modalidade non presencial:

As metodoloxías docentes serán desenvolvidas mediante o emprego das ferramentas que a UVIGO proporcione neste escenario (Campus remoto, Plataformas de Teledoncia, etc)

Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): titorías, concertadas previamente, mediante o emprego das Salas de Profesorado Virtual que proporciona o Campus Remoto

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Modalidade Mixta:

O sistema de avaliación non se ve modificado neste escenario.

Modalidade non presencial:

O sistema de avaliación non se ve modificado neste escenario. Únicamente a presentación do TFG podería ter que realizarse de xeito non presencial se as autoridades académicas así o consideran oportuno.

Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): titorías, concertadas previamente, mediante o emprego das

Salas de Profesorado Virtual que proporciona o Campus Remoto
