



(*)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	Escuredo Pérez, Olga 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	
Introducción 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 maxistras 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 continúa 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 23/09/2022 ás 10h.

1ª edición 26/01/2023 ás 10 h.

2ª edición 11/07/2023 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

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

Complementary Bibliography

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

Recomendacións

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 ao 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 ao alumno para tratar cientificamente datos experimentais obtidos no laboratorio, e iniciarse no manexo do método científico como ferramenta básica, que lle vai a 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 cuatrimestre e consta de 6 créditos ECTS. Esta disciplina proporciona unha base fundamental para a comprensión 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 despertar 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 xenerais a conseguir coa materia de Física pódense enumerar os seguintes: 1.- Proporcionar ao alumno os conceptos físicos fundamentais para capacitálo no traballo coas diferentes magnitudes escalar e vectoriais. 2. Transmitir ao alumno o papel da Física no campo da enxeñaría, 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 cuatrimestre «Ampliación de Física», é interesante a comunicación co profesorado que impartirá a devandita 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 autónoma y 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: adquirir coñecementos básicos para operar con magnitudes físicas vectoriais: gradiente, diverxencia, rotacional.	CB3	CE1
RA2: Desenvolver as habilidades da aprendizaxe definindo os vectores velocidade e aceleración cos seus 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 científico.		CG1
RA4: razoar de modo crítico os efectos da rotación terrestre en sistemas en repouso, 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 viscosidad de fluídos, expondo 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 vectoriales.	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 ao 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. Elasticidade e movemento armónico	5.1 Lei de Hooke: sólido elástico ideal. 5.2 Movemento armónico. Péndulo simple. 5.3 Movemento armónico amortecido: compoñentes elástica e viscosa da materia.
6. Mecánica de Fluídos: fenómenos de superficie.	6.1 Tensión superficial. Enerxía superficial. 6.2. Lei de Young - Laplace para o equilibrio dunha pinga 6.4. Capilaridad: Lei de Jurin.

Programa de prácticas	0.- Cálculo das incertezas nas medidas experimentais.
0.- Determinación dos erros nas medidas.	1.- Comprobación experimental do teorema de Steiner. Medida dos momentos de inercia de distintas figuras xeométricas: barra, esfera, disco perforado.
1.- Teorema de Steiner.	2.- Dinámica de fluídos: comprobación experimental da lei de Hagen-Poiseuille. Determinación experimental da viscosidad da auga a temperatura ambiente.
2.- Dinámica de fluídos.	3.- Determinación experimental do momento de inercia dun disco, a partir do momento exercido por unha forza transmitida por un fío até o disco rotante.
3.- Momento dunha forza, momento angular.	4.- Medida da influencia da temperatura na viscosidad dun fluído en fase líquida, utilizando o viscosímetro Höppler.
4.- Lei de Arrhenius.	5.- Obtención da tensión superficial da auga empregando o método do anel de Nouy.
5.- Fenómenos de superficie.	6.- Análise cualitativa do comportamento dun oscilador armónico amortecido e forzado.
6.- Oscilador armónico	7.- Estudo da influencia da masa e da lonxitude da corda no período do péndulo simple.
7.- Estudo da dinámica do Péndulo simple	8.- Análise da mecánica do disco de Maxwell: principio da conservación da enerxía mecánica.
8.- Análise do principio da conservación da enerxía (disco de Maxwell).	9.- Estudo da influencia da masa e da rixidez do resorte no período do mesmo.
9.- Determinación da constante dun resorte elástico.	

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, á vez que se convidará ao 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 incertezas, experimentais e estatísticas.
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 os exercicios antes da súa realización nas horas de seminario. Deste xeito preténdese conseguir 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, contando coas horas do plan *tutorial. Ademais fomentárase o espírito racional, para que cada estudante 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 *tutoría. Para aqueles que o soliciten, tamén se poderá realizar mediante correo electrónico. O obxectivo é tratar a cada persoa coma se fose o único.

Prácticas de laboratorio	Nestas clases farase un seguimento persoal de cada alumno, tratando de resolver as dúbidas. Ademais fomentárase o espírito racional, para que cada un(a) teña oportunidade de desenvolver adecuadamente as súas facultades cognitivas e de observación experimental. Esta atención personalizada desenvolverase *presencialmente (no laboratorio).
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 estudante poida desenvolver adecuadamente as súas facultades cognitivas, segundo o nivel de coñecementos que posúa. Esta atención personalizada desenvolverase *presencialmente (directamente na aula) e tamén de forma individualizada, nas horas de *tutoría. Para aqueles que o soliciten, tamén se poderá realizar mediante correo electrónico. O obxectivo é tratar a cada persoa como única, tendo en conta das súas peculiares circunstancias persoais.

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 das datas que se indican para as distintas convocatorias, as válidas serán as que figuren na web da Facultade de Ciencias, e nos taboleiros 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.

Exame Fin de Carreira: 21/09/2021 (ás 10:00)

Exame fin de bimestre: 20/01/2023 (ás 16:00), nesta convocatoria común, o estudante será avaliado de forma continua, considerando o seu rendemento completo, en prácticas e seminarios.

Exame segunda oportunidade convocatoria de Xullo: 6/07/2022 (ás 10:00)

Na convocatoria de Xullo o alumno ten posibilidade de ser cualificado co 100% da nota, de non facer prácticas, terán 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

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	Cid Samamed, Antonio 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 guións 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	Realizase 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: 27 de Setembro de 2022, 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: 31 de Outubro de 2022, 10 h.
- Convocatoria 2ª Edición: 10 de Xullo de 2023, 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

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 26/09/2022 ás 10 horas.
Primeira Edición 24/01/2023 ás 10 horas.
Segunda Edición 04/07/2023 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

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 poso 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 Endóxenos	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 obrigacións laborais, coincidentes co horario presencial e unha vez xustificadas, terán que acudir a tutorías adaptándose os traballos e a temporalidade a ditas obrigacións.

Exámenes -

Fin de Carrera: 26 de Setembro de 2022 ás 16:00 horas ,

1ª Edición: 4 de Novembro de 2022 ás 10:00 horas -

2ª Edición: 12 de Xullo de 2023 ás 10:00 horas

En caso de erro 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 obrigacións laborais 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

Recomendaciones

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.

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.			

Skills

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

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

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 CB4	CG1 CG2	CT1 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: 22 de setembro 2022 ás 16:00h.

1ª Edición: 5 xunio 2023 ás 10:00h.

2ª Edición: 7 de xullo 2023 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

IDENTIFYING DATA				
Chemistry: Chemistry II				
Subject	Chemistry: Chemistry II			
Code	001G041V01203			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Basic education	1st	2nd
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish			
Department				
Coordinator	Estévez Guance, Laura			
Lecturers	Estévez Guance, Laura Mejuto Fernández, Juan Carlos Vila Romeu, Nuria			
E-mail	lestevez@uvigo.es			
Web				
General description	(*)Esta materia proporciona ao alumnado unha introdución aos coñecementos e habilidades en química necesarios para que poidan continuar con éxito a aprendizaxe das materias relacionadas de cursos superiores.			

Skills

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.
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.

Learning outcomes

Learning outcomes	Competences			
*RA1: chemical Balance, sour balance-basic, aqueous phase, processes of solubility, applications of the aqueous balances, balance *redox.	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
*RA2: Kinetical chemical	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Contents

Topic	
1.-Thermochemistry	Chemical energy, change and conservation of the energy, functions of state, work and expansion, energy and enthalpy, Hess's, entropy, Gibbs energy.
2.- Entropy and Gibbs energy	Spontaneous processes, entropy, second and third principle, Gibbs energy.
3.- Chemical Equilibrium	Concept of Equilibrium, constants of Equilibrium, homogeneous and heterogeneous Equilibria, principle of Le Châtelier.
4.- Acids and bases. Acid-base Equilibrium	Acid and base concepts, pH, strength of acids and bases, constants of ionisation, acid-base properties of salts. Buffer solutions. Acid-base titrations.

5.- Solubility Equilibrium	Constante of the solubility product. Solubility and molar solubility. Precipitation. Common ion effect. Complex ions formations.
6.- Electrochemical	Redox reactions, galvanic cells, standard potentials of reduction, thermodynamics of redox reactions, Nernst equation.
7.-Chemical Kinetics	Rate of reaction, rate equation, integrated equations, activation energy, Arrhenius equation, mechanisms, catalysis.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Laboratory practical	14	5	19
Seminars	14	38	52
Mentored work	0	6	6
Lecturing	28	23	51
Problem and/or exercise solving	0	5	5
Report of practices, practicum and external practices	0	5	5
Self-assessment	0	8	8
Objective questions exam	0	4	4

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

Methodologies

	Description
Laboratory practical	Practices of experimental laboratory that accompany to the theoretical knowledges. They will schedule different practical related with the contents of the matter so that the students apply the knowledges purchased in the theory and in the seminars, completing, like this, his training (face-to-face).
Seminars	Resolution of problems type by part of the students. The professor will formulate problems and exercises related with the matter (face-to-face).
Mentored work	Realisation of a voluntary work related with any of the subjects of the matter.
Lecturing	Masterclasses that will enter the basic knowledges of the *temario. They will consist in the exhibition by part *do professor of the most important appearances of the contents of the matter: theoretical bases and guidelines of the works, and exercises to manage by the students (face-to-face).

Personalized assistance

Methodologies	Description
Lecturing	It will be attended the questions posed by the students during the sessions of masterclasses, boosting to the maximum the interaction professor-students.
Laboratory practical	It will be attended the questions posed by the studentss during the practices of laboratory, boosting to the maximum the interaction professor-students.
Seminars	It will be attended the questions posed by the students during the sessions of seminar, boosting to the maximum the interaction professor-students.

Assessment

	Description	Qualification	Evaluated	Competences
Laboratory practical	Preparation by groups of practices of laboratory. The results evaluated are *RA1 and *RA2.	10	CB3 CB4	CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Mentored work	Preparation of a work related with any of the subjects of the matter. The results evaluated are *RA1 and *RA2.	35	CB3 CB4	CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Problem and/or exercise solving	In this proof will incorporate questions related with the seminars. The results evaluated are *RA1 and *RA2.	20	CB3 CB4	CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Report of practices, practicum and external practices	Preparation of a memory that will be delivered at the end of the sessions of laboratory to the professor. The results evaluated are *RA1 and *RA2.	10	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8
Objective questions exam	In this proof will incorporate questions related with the theory. The results evaluated are *RA1 and *RA2.	25	CB3 CB4	CG1 CG2	CE1	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Other comments on the Evaluation

The examinations will take place in the following dates:

- a) End-of-degree exam: 28/09/2022 - 16:00
- b) End-of-course exam: 09/06/2023 - 10:00
- c) Second opportunity exam: 13/07/2023 - 10:00

In case there are any error in the transcription of the dates, the valid ones are those approved officially and published in the bulletin board and in the web page of the centre.

In the End of Degree exam, the students who choose this modality will be evaluated only by the exam that will be worth 100% of the grade.

In the second opportunity exam, students may choose to be evaluated only by the exam that will be worth 100% of the grade.

CONTINUOUS ASSESSMENT

A minimum qualification of 4.0 in problem solving and 4.0 points in the test of theoretical questions must be obtained to pass the subject.

The computation of the percentage of the rest of the activities will be effective as long as a minimum score of 3.5 points is obtained. In addition, it will be necessary to attend 80% of the laboratory practice sessions.

In the event that the grade obtained in the final exam is higher than the result of giving a weight of 45% to the exam, 20% to the practices and 35% to the supervised work, the final grade will be the one obtained in the exam.

Students with work occupations, or similar, who cannot attend any of the activities regularly will contact the teacher.

Sources of information

Basic Bibliography

Ralph H. Petrucci, **Química general : principios y aplicaciones modernas**, 10ª Edición, Pearson-Prentice Hall, 2011
 Peter Atkins y Loretta Jones, **Principios de química : los caminos del descubrimiento**, 5ª Edición, Médica Panamericana, 2012
 Raymond Chang, **Química**, McGraw Hill, 2007

Complementary Bibliography

Ralph H. Petrucci, **General chemistry : principles and modern applications**, Pearson Education, 2007
 Peter Atkins, **Chemistry : a very short introduction.**, New York : Oxford University Press, 2015

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Physical chemistry/O01G041V01303

Subjects that it is recommended to have taken before

Chemistry: Chemistry I/O01G041V01103

Other comments

To be able to successfully tackle this subject, previous knowledges of basic chemistry acquired in High School are sufficient.

IDENTIFYING DATA				
Informática: Informática				
Subject	Informática: Informática			
Code	001G041V01204			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Basic education	1	2c
Teaching language	Castelán			
Department	Informática			
Coordinator	Cuesta Morales, Pedro			
Lecturers	Barreiro Alonso, Enrique Cuesta Morales, Pedro Lado Touriño, María José Rodríguez Martínez, David			
E-mail	pcuesta@uvigo.es			
Web	http://https://moovi.uvigo.gal/			
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 tutorías 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 tutorías 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 tutorías 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/condiciones 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 esta suspensión, 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 suspensión 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 esta suspensión, 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 esta suspensión, 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: 07/06/2023 ás 10:00 horas

2a Edición: 14/07/2023 ás 10:00 horas

Fin de Carrera: 29/09/2022 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 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.

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	Pérez Lamela, María de la Concepción			
E-mail	conchipl@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. Describiranse 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 poso 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 endócrino. 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

	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	60	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	35	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 exámes: 30 Setembro 2022, 16:00 horas (Fin de carreira), 30 Marzo 2023 a las 10:00 horas (Convocatoria ordinaria), 17 Xullo a las 10:00 horas (Convocatoria de xullo). En caso de erro na transcripción das fechas de exames, las válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no tablón de anuncios e na web do Centro. O exame fin de carreira incluírá un test, un problema, elaboración dun esquema e dunha táboa. Na avaliación Fin de carreira terase en conta a nota dos boletins (65%) e do exame (35%).

Para a avaliación daqueles 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.

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 2023):

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: 22/09/2022, 16 h

Ordinaria: 04/11/2022, 16 h

Extraordinaria (xullo): 07/07/2023, 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.

IDENTIFYING DATA				
Bioquímica				
Subject	Bioquímica			
Code	001G041V01302			
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	Pérez Guerra, Nelson			
Lecturers	Fuciños González, Clara Pérez Guerra, Nelson			
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 poso 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. Fundamental 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 nitrogenados. 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 Fatic. 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 (Moovi). 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 Moovi.
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 (Moovi). 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 Moovi) 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

- 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 (Moovi). - 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 Moovi. 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 asúa correspondente análise. Entregaráselles unha guía (plataforma Moovi) 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: 26/01/2023 ás 10:00 Segunda edición: 17/07/2023 ás 16:00 Fin de Carreira: 30/09/2022 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

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 biología.

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 poso 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: Fundamental con coñecementos teóricos os principais conceptos da Química Física	CG1	CE1	CT1	
	CG3	CE4	CT4	
RA2: Ser capaz de resolver cuestións de índole práctica relacionadas coa materia.	CB2	CG1	CT1	
		CG3	CT4	
			CT5	
			CT7	
RA3: Comprender as técnicas e as metodoloxías experimentais da Química Física	CB2	CG1	CE13	CT1
		CG3		CT4
				CT5
				CT7
RA4: Adquisición de destrezas necesarias para o desenvolvemento profesional individual e grupal	CB2	CG1		CT1
		CG2		CT4
		CG3		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 poida 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, RA3 e RA4.		

Resolución de problemas	Avaliarase a resolución de problemas relacionados coa materia explicada nas sesións maxistrais. 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 poida 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, RA3 e RA4.					
Exame de preguntas obxectivas	Avaliarase o exame (teoría, problemas e prácticas) realizado individualmente por cada alumno.	75	CB2	CG1 CG3	CE1 CE4 CE13	CT1 CT4 CT5 CT7
	Resultado de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3					

Other comments on the Evaluation

Datos de examen

- Fin de carreira: 21/09/2022-16:00
- 1ª Edición: 24/01/2023-16:00
- 2ª Edición: 14/07/2023-16:00

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 nalguna (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

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, among others 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.			

Skills	
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. Structural determination	5. Structural characterization techniques: NMR, MS, IR, UV-VIS.
IV. Reactivity	6. Acidity and basicity. 7. Reaction mechanisms: Reaction profiles. Kinetic and Thermodynamic control. Reaction types. Bond breaking and forming processes. Concerted and step-wise reactions.
V. Model reactions	8. Red-ox reactions 9. Substitution and elimination reactions. 10. Reactions on carbonyl groups
Development of a project in the field of circular economy. Revalorization of Food Industry Residues	4 sessions

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	26	26	52
Seminars	14	28	42
Laboratory practical	12	18	30
Problem and/or exercise solving	2	24	26

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

Methodologies

	Description
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.
Seminars	Student-solving of problems and exercises related to concepts introduced during lecturing sessions

Laboratory practical	Students are expected to design a circular economy project that focus on the revalorization of residues from the Food Industry. The basic informative material will be available in Moovi. After discussion with the teacher responsible of the subject, the students must perform the corresponding experiments in the lab. All work developed during this practical sessions will be transcript to a labbook that will be included in the final 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 70 on the second floor of the Manuel Martínez Risco building 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)
Laboratory practical	The professor will attend all doubts related to the project. During the lab sessions the professor will supervise the adequate development of the experiments, cleanliness and safety rules
Seminars	The professor will attend any doubt related to the seminar sessions and Moovi activities.

Assessment

	Description	Qualification	Evaluated Competences		
Seminars	During the course problems 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.	20	CG1 CG2 CG5	CE1 CE2 CE4 CE13	CT1 CT3 CT5 CT8 CT11
	Learning outcomes: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10				
Laboratory practical	Attendance to the laboratory sessions is compulsory, as is carrying out the work proposed there and the elaboration of a laboratory notebook. The evaluation will be done as follows: 1. Information searching work previously developed. (10%) 2. Lab work and results (10%) 3. Labbook accuracy. (10%)	30	CG1 CG2 CG5	CE1 CE2 CE4 CE13	CT1 CT3 CT5 CT8 CT11
	Learning outcomes: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10				
Problem and/or exercise solving	The following evaluations will be perform: 1. Two multiple choice questionnaire will be developed in Moovi. (10%) 2. A long, written exam, at the end of the bimester that includes all concepts introduced during lecturing and seminar sessions. (40%)	50		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 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 70% of the final grade (the remaining 30% corresponds to the practical, laboratory 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.

Sources of information

Basic Bibliography

Jonathan Clayden, **Organic Chemistry**, Brooks Cole, International Ed., 2005

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

Tim Soderberg, **Organic Chemistry With a Biological Emphasis**, UCDavis ChemWiki, 2013

Michael Hornby and Josephine Peach, **Foundations of Organic Chemistry**, Oxford University Press, 2003

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

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	Figueiredo Gonzalez, María 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.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	38	66
Seminario	14	42	56
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, casos prácticos e cuestións levados a cabo polo alumno de forma autónoma. 3. Discutir os resultados obtidos co alumnado. Os seminarios desenvolveranse ao longo do curso académico, tratando de coincidir ben co final dos temas ou cos bloques temáticos.
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 realizaranse 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 titorías. Nestas titorías 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 titorías o profesorado comentará co alumno as dúbidas que puidesen aparecer nas sesións de prácticas.
--------------------------	--

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.	50	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 varias probas escritas nas que se resolverán problemas, exercicios e casos prácticos de cada tema e/ou bloque temático.	30	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 é obrigatorio:	20	CB2	CG1	CE1	CT1
	1. A realización da totalidade das prácticas.			CG2	CE2	CT3
	2. A elaboración e entrega no tempo establecido polo profesorado dun informe para cada unha das prácticas realizadas.				CE4	CT5
	3. Alcanzar como mínimo unha cualificación de 4,5 puntos sobre 10 no exame de prácticas que se realizará á finalización das mesmas.				CE5	CT8
						CT9
	Na avaliación deste ítem tamén se terá en conta a actitude, a implicación 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 contémplanse 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 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 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 (en caso de non recibir comunicación algunha no tempo establecido presupónse que o alumno evaluarase de forma continua). As distintas formas de avaliación detállanse a continuación:

a. Avaliación Continua

A puntuación neste caso será:

$$\text{Nota Final (NF)} = \text{Proba Final (PF}=50\%) + \text{Prácticas (P}=20\%) + \text{Seminarios (S}=30\%)$$

- O alumno superará a materia cando a media ponderada de todos os ítems sexa igualou 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 50% 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 dos informes 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:** actualización neste apartado será o valor medio obtido en cada unha das probas previstas e terá un valor máximo do 30% 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 e Prácticas de Laboratorio. O alumno que teña algunha cualificación (xa sexa en Seminarios, 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 por motivos laborais debidamente xustificadas, deberán poñerse en contacto coa coordinadora da materia durante o primeiro mes de clase mediante correo electrónico. A coordinadora indicarlle a cada alumno, en función da súa casuística, como deben cursar e examinarse das metodoloxías de Seminario 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):

- 20 de xaneiro do 2023 ás 10:00 h (1ª Edición).
- 11 de xullo do 2023 ás 10:00 h (2ª Edición).
- 26 de setembro do 2022 ás 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.

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.

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

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

Complementary Bibliography

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**,

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

Recomendaciones

Subjects that continue the syllabus

Análise instrumental/O01G041V01403
Ampliación de bromatología/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

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 CB3 CG3 CG4 CE1 CE7 CE13 CE14 CE16 CE17 CE18 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 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 o alumnado en grupos traballarán sobre un texto aportado polas docentes. 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 unha introducción da 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 2022-2023 son:

Fin de carreira: 29 de setembro de 2022

1ª edición: 9 de xuño de 2023

2ª edición: 6 de xullo de 2023

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 do alumnado.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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

Willey, 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

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	Garrote Velasco, Gil Gullón Estévez, Beatriz Romaní Pérez, Aloia			
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	
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.
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	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 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	CG1 CE16 CT1 CG2 CT3 CT4 CT5 CT9
RA3. Que os estudantes sexan capaces de ofrecer solucións a un problema de xestión de residuos	CB3 CG2 CB4

Contidos	
Topic	
TEMA 1: Introducción	Introducción 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	46	74
Seminario	14	16	30
Prácticas de laboratorio	14	16	30
Aprendizaxe-servizo	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
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 maxistrais, 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.
Aprendizaxe-servizo	Ofértase ao alumnado participar de xeito voluntario no proxecto "Alimentando un futuro sustentable" dedicada á produción e consumo responsable, fame cero, a industria alimentaria e innovación. A participación será voluntaria. Os alumnos participantes recibirán material de apoio que deberán ampliar mediante unha busca bibliográfica. Traballarán en equipo. Levarán a cabo actividades divulgativas en liña e/ou presenciais en formato de conferencia/obradoiro/charla nos centros implicados. A aplicación desta metodoloxía está condicionada á súa aprobación na convocatoria ApS 22-23. Para o alumnado que non participe nesta actividade

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).
Aprendizaxe-servizo	O profesorado definirá os retos dos grupos participantes e deseñará un escenario de aprendizaxe. As distintas tarefas repartiránse entre os grupos, e guiaránse no proceso de realización das mesmas.

Avaliación						
	Description	Qualification	Evaluated Competences			
Lección maxistral	Avaliarase mediante a realización dun exame nas datas oficiais establecidas para ese efecto.	40		CG1	CE16	CT1
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2					CT3
						CT4
						CT5
Seminario	Durante os seminarios, realizaranse probas curtas e/ou se proporán entregas de traballos.	20	CB3	CG1		CT1
			CB4	CG2		CT3
						CT4
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2					CT5
						CT9
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	CB3	CG1		CT1
			CB4	CG2		CT3
						CT4
						CT5
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2.					CT9
Aprendizaxe-servizo	Realizarase unha valoración multifocal do proxecto	20	CB3	CG1		CT1
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2		CB4	CG2		CT3
						CT4
						CT5
						CT9

Other comments on the Evaluation

1. 1) Alumnado con responsabilidades laborais:

considerarase por defecto que o alumnado segue a materia nunha modalidade normal na que teña dispoñibilidade horaria para asistir ás actividades lectivas. No caso dos alumnos que non poidan facelo, deberán poñerse en contacto co responsable da materia durante as 2 primeiras semanas de clase por correo electrónico (correo ao coordinador da materia). Os devanditos alumnos deberán presentar motivos razoables e acreditados (normalmente de carácter laboral) para tal elección e indicarlles, segundo cada caso, como deben cursar e examinar as metodoloxías do "Seminario" (ou no seu lugar a parte correspondente á actividade "Aprendizaxe-Servizo" ou Seminarios/Aprendizaxe-Servizo) e "Prácticas de laboratorio". O resto da avaliación será a mesma que para o resto do alumnado.

2) Avaliación final do bimestre:

2.1) Exame: é necesario obter un mínimo no exame oficial para aprobar a materia. Este exame suporá o 40% da nota total, polo que neste exame deberá obterse un mínimo do 20% da nota total. O exame pode indicar os requisitos necesarios para aprobar a materia (como obter unha puntuación mínima nalguna parte do exame).

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

2.3) Seminarios: a cualificación deste apartado será a suma das obtidas en cada un dos traballos realizados e terá un valor máximo do 40% da nota global (para o alumno que superou con éxito todos os seminarios e non optase pola metodoloxía de Aprendizaxe Servizo). Se o profesor considera que un alumno copia unha parte substancial dun traballo ou entrega, o devandito traballo valorarase cun -10% da nota global.

2.4) Aprendizaxe-Servizo: Os alumnos que opten por esta metodoloxía (de carácter voluntario), a cualificación deste apartado terá un valor máximo do 40% da nota global.

2.5) Seminarios/Aprendizaxe-Servizo: o alumnado que opte por realizar parte dos seminarios e parte do traballo

proposto en Aprendizaxe-Servizo, a cualificación deste apartado terá un valor máximo do 20% da nota global dos seminarios e 20 % máximo da nota global para Aprendizaxe-Servizo.

2.6) Cualificación da materia: para o alumno que non supere o exame, a cualificación da materia será a do exame, sen engadir a parte correspondente a os "Seminarios" (ou por outra banda á parte correspondente a "Aprendizaxe-Servizo" ou Seminarios/Aprendizaxe-Servizo) e "Prácticas de laboratorio". O estudante que teña algunha cualificación (xa sexa en seminarios, ou "Aprendizaxe-Servizo" ou Seminarios/Aprendizaxe-Servizo, prácticas de laboratorio ou no exame) non poderá tomar a nota de "Non Presentado".

3) Convocatoria de fin de curso: o alumno que opte por presentarse á proba de fin de curso será avaliado só co exame (que valerá o 100% da nota). No caso de non asistir a dito exame, ou de non superalo, serán avaliados como o resto do alumnado nas demais oportunidades ao longo do curso.

4) Segunda edición do expediente (xullo): na segunda edición o alumno poderá elixir entre manter a nota das metodoloxías "Seminarios" (ou en cambio a parte correspondente a "Aprendizaxe-Servizo" ou Seminarios/Servizo-Aprendizaxe) e "Prácticas de laboratorio" (valoradas respectivamente nun 40 e 20% da nota total) e que o exame siga representando o 40% da nota global, ou que non se manteña ningunha delas (e o valor desta metodoloxía será engadido ao valor do exame). A opción por defecto será manter as notas das metodoloxías "Seminarios" (ou en cambio a parte correspondente a "Aprendizaxe-Servizo" ou Seminarios/Aprendizaxe-Servizo) e "Prácticas de Laboratorio".

5) Comunicación co alumnado: a comunicación co alumnado (notas, convocatorias, etc.) realizarase a través da plataforma Moovi.

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

Fin da carreira: 27 de setembro de 2022 ás 16:00 h.

1a edición: 31 de marzo de 2023 ás 10:00 h.

2a edición: 12 de xullo de 2023 ás 10:00 h.

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

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.			

Skills

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 Moovi platform, 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 Moovi platform, 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 CE2 CE3 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: 20-September-2022 (16 h). 1ª Edition: 29-March-2023 (10 h). 2ª Edition: 5-July-2023 (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

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 Torrado Agrasar, Ana María			
Lecturers	Fuciños González, Clara Rúa Rodríguez, María Luísa Torrado Agrasar, Ana María			
E-mail	agrasar@uvigo.es 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).			

Skills	
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 CT1 CE4 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	10	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)	15			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

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	Garrote Velasco, Gil			
Lecturers	Garrote Velasco, Gil Gullón Estévez, Beatriz Romaní Pérez, Aloia			
E-mail	gil@uvigo.es			
Web				
General description	This matter includes the basic principles that govern the behaviour of a process, and that they are the base for the back boarding of the unitary operations and the phenomena of transport involved. More specifically, the appearances that tackle are: - physical Instruments-mathematical - Balances of matter and energy - Kinetical applied and ideal reactors - Introduction to the control of processes			

Skills

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: Know and apply knowledges of mathematics, physical, chemical and engineering.	CB2	CG1 CG3	CE1 CE6	CT5
*RA2: Analyse systems employing balances of matter and energy	CB2	CG1 CG3	CE1 CE5 CE6	CT5
*RA3: Capacity to know, comprise and employ the principles of the engineering, of the basic operations and of the processes of the alimentary industries	CB2	CG1 CG3	CE1 CE5 CE6	CT5
*RA4: Know the principles of kinetical and his application to the design and operation of ideal reactors	CB2	CG1 CG3	CE5 CE6	CT5
*RA5: Know the foundations for the *implementation of a system of control in an industrial process	CB2	CG1 CG3	CE5 CE6	CT5

Contents

Topic				
SUBJECT 1) Introduction	1. Definitions of Chemical Engineering 2. Chemical industry and Basic Operations 3. Classification of the Basic Operations			

SUBJECT 2) mathematical physical instruments	1. Systems of magnitudes and units 2. Conversion of units 3. Uncertainty. Theory of errors 4. Methods of resolution of equations 5. Linear regression 6. Numerical integration 7. Graphic differentiation
SUBJECT 3) Laws of conservation. General formulation of balances	1. Laws of conservation of matter, energy and quantity of movement 2. Macroscopic and microscopic systems 3. General approach of balances
SUBJECT 4) Material balances	1. Introduction 2. Base of Calculation 3. Atomic balances 4. Biphasic systems in equilibrium
SUBJECT 5) Energy balances	1. General formulation of the macroscopic balance of energy 2. Enthalpy alances 3. Heat exchanged in transformations at constant pressure 4. Law of Hess
SUBJECT 6) Principles of kinetical and ideal reactors	1. Rate of reaction and equation of rate 2. Analysis of the kinetical equation 3. Ideal reactors
SUBJECT 7) Introduction to the control of processes	1. Definitions and basic concepts 2. Strategies of control 3. Instrumentation 4. Analysis and design of systems of control

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	28	25	53
Seminars	28	38	66
Autonomous problem solving	0	10	10
Laboratory practical	14	7	21

*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 in classroom of the basic foundations of the matter. Like support will employ audiovisual material, that will facilitate previously to the students through the platform Moovi.
Seminars	In the seminars will pose and will resolve exercises related with the matter, of parallel form to the sessions of lecturing. The greater part of the exercises will be resolved by the professor, whereas the rest will be able to resolve it the students, in the classroom or of autonomous way. To the beginning of the matter, will facilitate to the students the bulletins of exercises (including the result) through the platform Moovi.
Autonomous problem solving	They will deliver periodically bulletins of exercises through Moovi for his resolution by part of the students, well in class or of autonomous form out of the classroom. The exercises resolved will be able to deliver through Moovi. They will be corrected and evaluated, and considered in the final qualification.
Laboratory practical	Realisation in the laboratory of practices related with the contents of the matter, in groups reduced of 2-3 students. Also it foresees the possibility that some session of practices was devoted to the explanation of the calculations to make. The scripts of the practices will be available in the laboratory and in Moovi. The assistance will be mandatory (having to assist to a minimum of 70% of the sessions). The students will have to elaborate and deliver a memory of practices, including a spreadsheet with the results of each practice.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Lecturing	During the classes the participation of the student will be encouraged and expose his doubts. In addition to this, to personalised attention will do through tutorships, individual or in group. These will be able to carry out in presential form or in remote way (email, moovi, remote campus, etc). It will attend to the student when it ask it, whenever it was possible, although it was out of the schedule of tutorships and/or do not have concerted a meeting.

Laboratory practical	Follow-up in the realisation of the practices of laboratory, orienting in the correct handle of the teams, resolving doubts that can arise. Explanation of doubts in the classes of treatments of data and during the preparation of complementary material out of classroom. The student will be able to consult with the professors all the doubts that arise him.
Autonomous problem solving	Explanation of doubts that arise in the resolution of the works/exercises posed. Feedback once corrected, being able to like this the students check the correct form to make them and where made a mistake. The student will be able to consult with the professors all the doubts that arise him, well telematically or presentially.
Seminars	The seminars are devoted to the resolution of exercises. The student will be able to consult with the professors any doubt that arise him.

Assessment						
	Description	Qualification	Evaluated	Competences		
Lecturing	Realisation of an examination of all the matter, with questions on the theoretical concepts.	20	CB2	CG1 CG3	CE1 CE5 CE6	CT5
	Results of learning evaluated: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5					
Seminars	Realisation of an examination of all the matter, including several exercises.	45	CB2	CG1 CG3	CE1 CE5 CE6	CT5
	Results of learning evaluated: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5					
Autonomous problem solving	Evaluation of the resolution of the exercises proposed made by the students and delivered through Moovi.	15	CB2	CG1 CG3	CE1 CE5 CE6	CT5
	Results of learning evaluated: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5					
Laboratory practical	It will value the assistance, attitude and aptitude in the laboratory, as well as the memory of practices.	20	CB2	CG1 CG3	CE1 CE5 CE6	CT5
	Results of learning evaluated: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5					

Other comments on the Evaluation

1) Students with labour responsibilities:

will consider by defect that the students follow the matter in a normal modality in which have time availability to assist to the educational activities. In the case of students that can not do it, will have to put in contact with the coordinator during the 2 first weeks of class by means of email. students will have to adduce reasonable reasons and tested (usually of labour type) for such election and will indicate him , in function of each case, as they have to develop and examine of the different methodologies.

2) Bimester Final Evaluation (1st edition):
2.1) Exam (65% of the global note): it is necessary to obtain a minimum (4 on 10) in the official exam to be able to approve. In the exam will be able to indicate necessary requirements to surpass the matter (like obtaining a minimum of punctuation in some part of the examination).

2.2) Laboratory practiques (20% of the global note): the assistance to the practices of laboratory (like minimum to 70% of the sessions) and the delivery of the memory is mandatory to be able to pass the subject.

2.3) Autonomous problems solving (15% of the global note): the qualification in this section will be the sum of the obtained in each one of the deliveries of exercises that make the student.

2.4) Qualification of the matter:

- For the student that surpass the exam (with a minimum of 4 on 10), the qualification will be the sum of exam + laboratory practiques + autonomos problems solving (applying the corresponding percentages on the global note).
- For the student that do not surpass the exam, the qualification will be the one of the exam (in base 10).
- "No presented": only it will apply to the student that do not have any qualification in any of the methodologies.

3) End of course call: the student that opt for this modality will be evaluated only with the exam (that it will represent 100% of the note). In case of not assisting to the said examination, or not to pass it, will become evaluated to the equal that the rest of students in the others existent opportunities along the course.

4) final Evaluation (2nd edition): in the second edition, the student will be able to choose between that keep him the note of the methodologies of "autonomous problems solving" and "Laboratory practiques" (with respectively 15% and 20% of the total note) and that the exam follow representing 65% of the global note, or that no keep him any of them (adding him the percentage of this methodology to the of the exam).The option by defect will be to keep the notes obtained in the first edition.**5) Communication with the students: the communication with the students (qualifications, announcements, etc) will make through the platform Moovi.6) Exams: official dates are:**

- End of career: 28 September 2022, 16:00.
- 1st edition: 5 June 2023, 16:00.
- 2nd edition: 13 July 2023, 16:00.

The dates of exams are the approved by the Faculty of Sciences. In case of error in the transcription of the dates, the valid are the approved officially and published in the board of announcements and in the web of the Centre.

7) Ethical Commitment: it expects that the present students a suitable ethical behaviour. In case to detect bad practices like copy, plagiarism, utilisation of any unauthorised electronic device on purpose (usually only will allow the use of calculator) will consider that the student does not gather the suitable requirements to surpass the matter and his global qualification will be of 0.0, in fulfillment of the RD 1791/2010, of 30 December, by which approves the Statute of the University Student, article 13.2., relative to the duties of the university students: "Abstain of the utilisation or cooperation in fraudulent procedures in the proofs of evaluation, in the works that make or in official documents of the university".

Sources of information

Basic Bibliography

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

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

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

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

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

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Basic operations 1/O01G041V01503

Basic operations 2/O01G041V01602

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	Figueiredo Gonzalez, Maria			
Lecturers	Cancho Grande, Beatriz Figueiredo Gonzalez, Maria Rial Otero, Raquel			
E-mail	mariafigueiredo@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 realizarase 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. Adicionalmente o alumnado poderá participar voluntariamente no proxecto de aprendizaxe-servizo "Lendo etiquetas para coidar da miña saúde". A aplicación desta metodoloxía queda condicionada a súa aprobación na convocatoria ApS 2022-2023.
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 completase mediante a realización de tutorías individuais 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 maxistras. 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 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 tutorías individuais solicitando cita previa ao correo electrónico do profesor ou polas canles que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc). Aqueles alumnos que participen no proxecto de ApS terán unha interacción máis directa co profesorado que participe no proxecto ApS que facilitará unha formación máis personalizada.

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		
	Neste punto valorarase tamén a participación voluntaria e activa do alumando que participe no proxecto ApS mediante a valoración do material didáctico elaborado e as horas de dedicación ó proxecto.				
	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	CT1 CT4 CT8
	Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3		CE17 CE19		
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 2022/2023 serán:

Fin de Carreira: 19 de setembro de 2022, ás 16:00 h^{1ª} convocatoria: 31 de novembro de 2022, ás 10:00 h^{2ª} convocatoria: 4 de xullo de 2023, 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 a nota 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 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) 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

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Ampliación de bromatoloxía/O01G041V01601

Hixiene alimentaria/O01G041V01604

Políticas alimentarias/O01G041V01605

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Nutrición e dietética/O01G041V01603

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				

Skills	
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: 20-09-2022 (16 hours),

1st
Edition: 24-01-2023 (10 hours)

2nd
Edition: 05-07-2023 (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 procesamiento 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 procesamiento 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

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	Castelán			
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Lecturers	Parajó Liñares, Juan Carlos			
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 básicas presentes nas 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 CE1 CT1 CG2 CE3 CT3 CG3 CE5 CT5 CG5 CE6 CE7 CE15 CE24

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	CE1	CT1
		CG2	CE3	CT3
		CG3	CE5	CT5
		CG5	CE6	
			CE7	
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		CE15	
			CE24	
		CG1	CE1	CT1
		CG2	CE3	CT3
		CG3	CE5	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	CG5	CE6	
			CE7	
			CE15	
			CE24	
		CG1	CE1	CT1
		CG2	CE3	CT3
		CG3	CE5	CT5
		CG5	CE6	
			CE7	
			CE15	
			CE24	

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 Condución en estado estacionario: conceptos xerais 8.4 Condución unidireccional en sistemas de paredes planas 8.5 Condución radial en sistemas de simetría cilíndrica 8.6 Condución 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 Competences
-------------	---------------	-----------------------

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 máis 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	CE1 CE3 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 máis 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	CB4 CG1 CE5 CT1 CG2 CE6 CT3 CG3 CE15 CT5 CG5
Prácticas de laboratorio	Contémplase a posibilidade de outorgar calificación 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	CB4 CG1 CE5 CT1 CG2 CE6 CT3 CG3 CE15 CT5 CG5

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 indicárselles, 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 relativa 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 travesía da avaliación continua servirán de base para avaliar o cumprimento dos obxectivos. A participación na cualificación final está medida pola importancia do tempo dedicado ós 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 magistrais, 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 magistrais, 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 que non 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. No caso de non asistir a dito examen, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto dos alumnos.

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

A datas dos exames serán as fixadas pola Xunta de Facultade: Fin de Carreira, 23/09/2022 ás 16:00 h; 1ª Edición, 26/01/2023 ás 16:00 h; 2ª Oportunidade, 10/07/2023 ás 10:00 h. Os alumnos deberán comprobar as datas cando os exames estean próximos, para prever posibles cambios. No caso de error na transcripción das datas de exames, as válidas serán as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

6) Comunicación cos alumnos

A comunicación cos alumnos (cualificacións, convocatorias, etc.) realizarase a través da plataforma Moovi, 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 continue the syllabus

Operacións básicas II/O01G041V01602

Subjects that it is recommended to have taken before

Física: Ampliación de física/O01G041V01202

Física: Física/O01G041V01102

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G041V01201

Matemáticas: Matemáticas/O01G041V01104

Introducción á enxeñaría química/O01G041V01405

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 CE5 CE6 CE7 CE12 CE14 CE15 CE17	CT3 CT4 CT5 CT8 CT11

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 QUIMILITOTROFAS. 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 MANTÈNEN 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 de teledocencia 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 MooVi e presentación oral do traballo monográfico, así como a participación no debate que se xenere. Aqueles estudantes que participen no proxecto de ApS MicroMundo@UVigo serán avaliados neste apartado	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 maxistras	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	Estudios de productos	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. Os/as estudantes que xustifiquen documentalmente estar traballando terán opción de participar en todas as actividades propostas na plataforma MooVi, 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 2022-2023 son: Fin de carreira: 21 de setembro do 2022 as 16:00 horas; 1ª edición: 20 de xaneiro do 2023 as 16:00 horas ; 2ª edición: 6 de xullo do 2023 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, **Biotecnología para principiantes**, Editorial Reverté, 2008

Thieman, W.J; Palladino, M.A., **Introducción a la biotecnología**, Pearson Educacion, 2010

MARTIN GONZALEZ Y COL., **Microbiología esencial**, Panamericana, 2019

Complementary Bibliography

Recomendacións

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	Prieto Lage, Miguel Ángel			
E-mail	mprieto@uvigo.es			
Web	http://https://publons.com/researcher/19632/miguel-a-prieto			
General description				

Skills	
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 CT5 CE7 CE8 CE17 CE18 CE19
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 CT5 CE18 CE19
R5.-Know and implement the techniques and methods of toxicological evaluation in alimentary security.	CB3 CE5 CT5 CE17 CE18
R6.-Know and handle the sources of basic information related with toxicology and alimentary security.	CB3 CE5 CT5 CE8 CE18

Contents

Topic

BLOCK 1: Basic Principles of General Toxicology. Introduction to the toxicology.

Basic concepts in toxicology.

BLOCK 2: Toxicological factors that affect food security.

BLOCK 3: Characterisation of the toxic risk

Identification of dangers, study of the exhibition to toxic compounds through the diet and toxicological evaluation of said xenobiotics. Limits of security.

BLOCK 4: Techniques and methods of toxicological evaluation in food security.

BLOCK 5: Crisis related to food security. Food Toxicovigilance

Epidemiological evidence. System of fast alert, management of crisis, and situations of emergencies.

Parameters used in alimentary security. The toxicological standard for food security. European organisms, national and autonomic related with food security. Public perception of the risk.

BLOCK 6: Toxic Substances present in foods.

Natural and synthetic compounds, pollutants, toxic agents derived from technological treatments of the foods and emergent toxic compounds.

Sources of exposure, toxicokinetics, pathophysiology and mechanisms of action. Symptomatology, diagnostic, treatment and prevention of these intoxications.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	28	70	98
Seminars	14	26	40
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	Exhibition by part of the professor with help of IT of the most important features of the subject contents, theoretical bases and/or guidelines of the work, exercise or project to develop by the student, 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 The professor will formulate problems and/or exercises related to the matter. They will be made in the classroom (face-to-face) or by means of the virtual platform (no face-to-face). The professor will supervise the autonomous work of cases/analysis of situations with bibliographic support, with the purpose to know it, interpreting it, resolving it, generating a hypothesis, diagnosing it and deeping in alternative procedures of solution, to see the application of the theoretical concepts in the reality.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Lecturing	Will take into account the training purchased by each student in the studies in previous courses. The attention of the student will make of face-to-face form during the hours assigned and during the tutoring hours.
Seminars	The attention of the student will make of face-to-face form during the hours assigned, during the tutoring hours, and no face-to-face through the platform or email.

Assessment

	Description	Qualification	Evaluated	Competences
Lecturing	Assistance and participation.	5	CB3 CG1	CE7 CT5 CE17 CT11 CE18 CE19
Seminars	Assistance, participation and resolution of exercises. Realization of works/project and oral exhibition.	30	CB2 CB3 CG3	CE5 CT5 CE6 CT11 CE7 CE8
Objective questions exam	Short and long questions envelope the contents of the subject	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**, 8ª, 2013

Karen E. Stine, Thomas M. Brown, **Principles of Toxicology**, 3ª, 2015

A. Wallace Hayes, Claire L. Kruger, **Hayes' Principles and Methods of Toxicology**, 6ª, 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**, 2ª, 2015

R. Russell M. Paterson, Nelson Lima., **Molecular Biology of Food and Water Borne Mycotoxigenic and Mycotic Fungi (Food Microbiology)**, 2015

Manuel Repetto Jiménez, Guillermo Repetto Kuhn, **Toxicología fundamental**, 4ª, 2009

Gupta, P. K., **Fundamentals of toxicology : essential concepts and applications**, 1ª, 2016

Complementary Bibliography

Recommendations

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 50 % da nota final da materia e deberá obterse unha puntuación mínima de 4,5 puntos sobre 10, en cada unha das partes (teoría e práctica).	50	CB3	CG3	CE2	CT1	
					CE4	CT5	
					CE8	CT8	
					CE13		
					CE17		
					CE18		
					CE19		
Seminario	Os distintos seminarios serán avaliados mediante probas escritas ao longo do bimestre nas que se exporán problemas/casos prácticos.	30	CB3	CG3	CE2	CT1	
					CE4	CT5	
					CE8	CT8	
	Avalíaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2, RA3						
Prácticas de laboratorio	Para superar a materia será obrigatoria a realización de todas as prácticas, a elaboración e entrega no tempo establecido dos informes 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.	20	CB3	CG3	CE2	CT1	
				CG5	CE4	CT5	
					CE13	CT8	
					CE17	CT11	
					CE18		
	Avalíase o resultado de aprendizaxe RA3.						

Other comments on the Evaluation

Neste apartado da Guía Docente contémplanse 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 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 = 50 %) + Prácticas (P = 20 %) + Seminarios (S = 30 %)

- 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 50 % 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 cualifícanse

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 30 % da nota global (para o alumno que realice todas 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 cualifícanse 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):

- 5 de xuño do 2023 as 10:00 h (1ª edición)

- 11 de xullo do 2023 as 16:00 h (2ª edición)

- 26 de setembro do 2022 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" e "Prácticas de Laboratorio" (valoradas respectivamente co 30 % e 20 % da nota total) e que o exame siga representando un 50 % 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

Espérase que os estudantes presentes un comportamento ético adecuado. En caso de detectar malas prácticas como copia, plaxio, utilización de calquera aparello electrónico non autorizado expresamente (normalmente só permitirase o uso de calculadora) considerárase que o alumno non reúne os requisitos adecuados para superar a materia e a súa cualificación global será de 0.0, en cumprimento do Real Decreto 1791/2010, do 30 de decembro, polo que se aproba o **Estatuto do Estudiante Universitario**, artigo 13.2.d, relativo aos **deberes dos estudantes universitarios**: "*Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade*".

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 mostrase/O01G041V01305

Bromatoloxía/O01G041V01501

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			
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 3.5. Extracción con fluídos supercríticos
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 secadeiros. 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. 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 de ións e equilibrio 6.9. Tratamentos e ciclos de operación
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.

Tema 8. Axitación, mestura e emulsificación

- 8.1. Axitación
 - 8.1.1. Obxectivos
 - 8.1.2. Modos de operación
 - 8.1.3. Consumo enerxético en axitación
- 8.2. Mestura
 - 8.2.1. Conceptos
 - 8.2.2. Equipos e aplicacións
- 8.3. Emulsificación
 - 8.3.1. Definición e aspectos básicos
 - 8.3.2. Equipos e aplicacións

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
	Resultados de aprendizaxe: RA2, RA4, RA5, RA6			CE1	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 corrixidas 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: 29 de setembro de 2022 16:00 h

1ª Edición: 07 de xuño de 2023; 16:00

2ª Edición: 14 de xullo de 2023; 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

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	Castelán			
Department	Química analítica e alimentaria			
Coordinator	Reboredo Rodríguez, Patricia			
Lecturers	Míguez Bernárdez, Monserrat Reboredo Rodríguez, Patricia			
E-mail	preboredo@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 métodos 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 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.
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 análisis, 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. Acedos 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 desenvolverá 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 ás clases maxistrais.
Traballo tutelado	Os alumnos poderán resolver as dúbidas acerca dos traballos que teñen que realizar asistindo de forma presencial ás horas de titoría que o profesorado teña asignado. Así mesmo poderán facer as súas consultas mediante o campus remoto nos despachos virtuales ou por correo electrónico.
Seminario	Durante os seminarios o profesor atenderá a todas as dúbidas ou necesidades que o alumnado teña en relación ca materia. Tamén poderán ser atendidos de maneira non presencial plantexando as dúbidas por correo electrónico ou mediante os despachos virtuales do campus remoto.
Tests	Description
Autoavaliación	As dúbidas que o alumnado teña en relación cas probas de autoevaluación serán atendidas mediante a plataforma MOOVI ou correo electrónico.
Exame de preguntas obxectivas	Os alumnos poderán resolver as dúbidas de forma presencial nas horas destinadas a titoría e de forma non presencial mediante os despachos virtuales do campus remoto e/ou por correo electrónico.

Avaliación

Avaliación	Description	Qualification	Evaluated Competences			
Presentación	Valorarase a capacidade de exposición e síntese así como o manexo do TIC.	5	CG1 CG2 CG3 CG4	CE23 CE24	CT1	
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8				CT3 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9	
Seminario	É obrigatoria a entrega de tódolos seminarios. Valorarase tanto o cumprimento das datas de entrega (5%), como a resolución das actividades propostas (15%).	20	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5	CE23 CE24	CT1	
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8				CT3 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9	
Traballo tutelado	Valorarase o contido do traballo, a dificultade do tema elixido e as fontes de información utilizadas (número, fiabilidade, actualidade...). Será obrigatorio para os alumnos a asistencia a todas as sesións de exposición de traballos quedando así o alumno exento de examinarse deses contidos.	15	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5	CE23 CE24	CT1	
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8				CT3 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9	
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%.	10	CB3 CG1 CG4	CE23 CE24	CT1	
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA8				CT5 CT8	
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase un exame no 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 no exame.	50	CB3 CG1 CG2	CE23 CE24	CT1	
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA4, RA8				CT3 CT5 CT7 CT9	

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 da proba 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 esixiráselle a presentación e entrega de todas as actividades propostas nas distintas metodoloxías, nun prazo determinado a través da plataforma MOOVI.
- Ó alumnado que se presente en segunda **convocatoria** abríraselle 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 exámenes, pódense consultar na paxina Web do Centro, e son as seguintes:

Fin de carreira: 27 de setembro de 2022 16:00h

Convocatoria marzo: 28 de Marzo de 2023 16:00h

Convocatoria xullo: 12 de xullo 2023 10:00h

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Raymon JL y Morrow K, **Krause. Mahan. Dietoterapia.**, 9788491139379, 15ª edición, Elsevier, 2021

Ortega RM, Requejo AM, Navia B, López-Sobaler AM, Aparicio A, **Ingestas diarias recomendadas de energía y nutrientes para la población española. Departamento de Nutrición, Universidad Complutense, Madrid**, 2019

Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L y Cuadrado C, **Tabla de composición de alimentos**, 978-84-368-3947-0, 19ª edición, Editorial Pirámide, 2018

Gil A, Fontana L y Sánchez F, **Tratado de Nutrición Tomos 1, 2, 3 y 4**, 9788491101901, 3ª edición, Editorial Medica Panamericana, 2017

Complementary Bibliography

Rodríguez A, **La vida es mas dulce sin azúcar**, 978-84-18927-84-3, PFFES Plataforma Editorial, 2022

Jiménez J, **Otra nutrición es posible**, 978-84-08-24244-4, Editorial Zenith, 2021

Lurueña MA, **Que no te lén con la comida**, 978-8423358755, 2ª edición, Ediciones Destino, 2021

García-Orea Haro B, **Dime qué comes y te diré qué bacterias tienes: El intestino, nuestro segundo cerebro**, 978-8417752927, Editorial GRIJALBO, 2020

Martínez-González MA y Guisasaola M, **¿Qué comes?**, 978-8408232438, Editorial Planeta, 2020

Pérez C y Sánchez N, **El ayuno intermitente**, 978-84-17694-16-6, Ediciones Urano, 2020

Herrero G y Andrades C, **Psiconutrición. Aprende a tener una relación saludable con la comida**, 978-8417828400, ArcoPress Ediciones, 2019

Ríos C, **Come Comida Real**, 978-8449335617, Editorial Paidós, 2019

Sánchez A, **Mi dieta ya no cojea: La guía práctica para comer sano sin complicaciones**, 9788449334276, Ediciones Paidós, 2018

Bean A, **La guía completa de la nutrición del deportista**, 9788499106212, Editorial PAIDOTRIBO, 2016

Perlmutter D, **Alimenta tu cerebro**, 9788425353482, Editorial GRIJALBO, 2016

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Fisioloxía/O01G041V01205

Bromatoloxía/O01G041V01501

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			
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. English Friendly subject: International students may request from the teachers: a) resources and bibliographic references in English, b) tutoring sessions in English, c) exams and assessments in English.			

Skills	
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 2022-2023 are:

1st edition: March 30th, 2023

2nd edition: July 13th, 2023

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

Subjects that it is recommended to have taken before

Microbiology/O01G041V01401

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

IDENTIFYING DATA				
Políticas alimentarias				
Subject	Políticas alimentarias			
Code	O01G041V01605			
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	Cancho Grande, Beatriz			
Lecturers	Cancho Grande, Beatriz Rial Otero, Raquel			
E-mail	bcancho@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. Adicionalmente o alumnado poderá participar voluntariamente no proxecto de aprendizaxe-servizo "Lendo etiquetas para coidar da miña saúde". A aplicación desta metodoloxía queda condicionada a súa aprobación na convocatoria ApS 2022-2023.
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 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 solicitando cita previa ao correo electrónico do profesor ou polas canles que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc). Aqueles alumnos que participen no proxecto de ApS terán unha interacción máis directa co profesorado que participe no proxecto ApS que facilitará unha formación máis personalizada.
Traballo tutelado	Dado que o traballo tutelado ten un peso importante na nota final da materia programaranse 2 titorías grupais obrigatorias, co fin de asesorar e supervisar o traballo, poder corrir 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
Seminario	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3, RA4 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. Neste punto valorarase tamén a participación voluntaria e activa do alumnado que participe no proxecto ApS mediante a valoración do material didáctico elaborado e as horas de dedicación ó proxecto.	15	CG1 CE8 CT4 CG4 CE12 CT5 CE14 CT8 CE17 CT11 CE18 CE19 CE21 CE24
Traballo tutelado	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA3, RA4 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. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA5	30	CG1 CE8 CT4 CG2 CE12 CT5 CG4 CE14 CT8 CE21 CE24

Exame de preguntas Realización dun exame final teórico-práctico que representará un 50 % de desenvolvemento 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: 30 de setembro de 2022, ás 16:00 h^{1ª} convocatoria: 9 de xuño de 2023, ás 10:00 h^{2ª} convocatoria: 17 de xullo de 2023, 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, considerárase 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 Ángel, **Tratado de Derecho Alimentario**, Editorial Aranzadi, S.A., 2011

Kaarín 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

IDENTIFYING DATA				
Science and technology of meat products				
Subject	Science and technology of meat products			
Code	001G041V01701			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4th	1st
Teaching language	Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Martínez Suárez, Sidonia			
Lecturers	Martínez Suárez, Sidonia			
E-mail	sidonia@uvigo.es			
Web				
General description	This discipline has like aims the study of the nature of the meat and the causes of his alteration, in addition to the scientific foundations and the applications of the methods used for his processed, conservation and diversification			

Skills

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.
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.
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.
CE14	Ability to control and optimize processes and products.
CE15	Ability to develop new processes and products.
CE21	Ability to act as consultant in processes of marketization and distribution of products in the food industry.
CT1	Analysis, organization and planning skills.
CT5	Problem-resolution and decision-making skills.
CT7	Ability to adapt to new situations in creative, innovative ways.
CT8	Critical and self-critical thinking skills.

Learning outcomes

Learning outcomes	Competences				
*RA1: That the student was able to analyse a situation in an industry *cárnica, was able to take decisions and to resolve problems with initiative and creativity and besides was able to transmit these decisions or solutions to the other	CB2	CG2	CE12	CT1	CE14
			CE15	CT5	CE21
			CE21	CT7	CT8
*RA2: That it comprise the process of transformation of the muscle in meat, the physical phenomena, physical-chemical and purely chemical that take place in this stage and the influence of the development of these phenomena in the characteristics and attributes of quality of the final product.			CE2		CE5
			CE6		CE14
*RA3: That it know the parameters of quality so much *organoléptica like *composicional and hygienic of the meat and the factors of which these depend.			CE2		CE14
			CE14		CE21
*RA4: That it know which are the methods of conservation more used in the cool meat.			CE5		CE6
			CE12		CE14
			CE15		CE21

*RA5: That it know, likewise, the different products *cárnicos, his formulations and technologies of preparation, as well as the defects and alterations more common in each one of them.	CG2	CE6 CE12 CE14 CE15 CE21	
*RA6: That the student was *capaza to apply these knowledges in the industry	CB2 CG2 CG4 CG5	CE21	CT1 CT5 CT7 CT8

Contents

Topic	
Unit I: INTRODUCTION	Subject 1.- The meat and meat industry
Unit II: COMPOSITION and STRUCTURE OF THE MUSCLE	Subject 2.- Structure of the muscle Fear 3.- Chemical composition of the muscle.
Unit III: TRANSFORMATION OF THE MUSCLE IN MEAT	Subject 4.- Transformation of the muscle in meat. Subject 5.- Anomalous meats.
Unit IV: QUALITY	Subject 6.- Sensory quality of the meat.
Unit V: OPERATIONS OF OBTAINING	Subject 7.- Sacrifice and Carnización
Unit SAW: SYSTEMS OF CONSERVATION And PROCESSED OF THE MEAT	Subject 8.- The refrigeration of the meat. Subject 9.- The freezing of the meat and the storage of the meat to freezing. Thawing Fear 10.- The packaging of the meat.
Unit VII: GENERAL TECHNOLOGY OF PREPARATION OF DIFFERENT PRODUCTS *CÁRNICOS	Subject 11.- The salazonado and the cured of the meats. Subject 12.- Cured crude meat products Subject 13.- Cured meat products subjected to thermal treatments. Subject 14.- Sausages. Raw and cured sausages Subject 15.- Cooked sausages. Subject 16.- Canned meat. Meat restructured. New foods.
SEMINARS:	1. Systems of processed in meat insustry 2. Health benefits OF consumption of meat 3. Meat products
PRACTICES OF LABORATORY	1. Phisicochemical determination in meat 2. Quality parameters of meat and meat products 3. Processing of meat products

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	27	30.4	57.4
Seminars	14	15	29
Laboratory practical	14	4	18
Presentation	1	1	2
Autonomous problem solving	0	3	3
Mentored work	0	18	18
Learning-Service	0	20	20
Report of practices, practicum and external practices	0	0.6	0.6
Objective questions exam	0	1	1
Problem and/or exercise solving	0	1	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	Lessons *magistrales in which they will expose the most important appearances of the subject to the student, with support of presentations in Power *Point, blackboard and transparency and with available material *FAITIC
Seminars	Will carry out different activities oriented to specific subjects related with the Science and the Technology of the Meat, that allow to deepen and complement the lessons *magistrales. They will elaborate works using different tools TIC to apply the learning *colaborativo in the classroom and out of her. It will work of individual form or in group.
Laboratory practical	They made activities where will apply the skills and knowledges purchased in the theoretical classes. Under the supervision of the professor, the students will carry out these activities following the protocols and using the materials supplied during the practices. The practical will be compulsory and indispensable to surpass the subject. It will allow a fault as long as this was justified. The students will have to elaborate a memory of practices.
Presentation	They will elaborate works using different tools TIC to apply the learning *colaborativo in the classroom and out of her (*Postcast educational, *infografías, ...) The student will have to make bibliographic researches, collected of information, editorial, exhibition and defence of the work.
Autonomous problem solving	They will elaborate monographic works and will work of individual form or in group on texts contributed by the professor
Mentored work	The student will have to make bibliographic researches, collected of information, editorial, exhibition and defence of the work. It will make a follow-up of the work in *tutorías.
Learning-Service	It offers him to the *estudiantado participate of voluntary form in the project "Feeding a sustainable future" devoted to the production and the responsible consumption, the hunger zero, the industry of foods and the innovation. The participation will be voluntary. The students participants will receive material of support that will have to expand by means of bibliographic research. They will work in team. They will make on-line informative activities and/or face-to-face in format of day/workshop/chats in the centres involved. The application of this methodology is conditioned to his approval in the announcement *ApS 22-23. For the students that do not participate in this activity, this methodology will be substituted by individual works or in group.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Seminars	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 made. Also they will be able to assist, if like this they wish it, to the *tutorías in group or personalised. The *tutorías relative to the teaching of the *clasea types To and *B will be able to make of face-to-face form in the dispatch of the professor or of virtual form, through the remote campus in schedule of *tutorías and asking previous appointment through the email (sidonia@uvigo.es; jmlorenzo@ceteca.net).
Laboratory practical	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 made. Also they will be able to assist, if like this they wish it, to the *tutorías in group or personalised. The *tutorías relative to the practices (hours type C) will follow the same procedure in the dispatches or virtual classrooms of the professors commissioned of his teaching, whose direction will communicate in his moment.
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 made. Also they will be able to assist, if like this they wish it, to the *tutorías in group or customised. The *tutorías will follow the same procedure in the dispatches or virtual classrooms of the professors commissioned, whose direction will communicate in his moment.
Learning-Service	The professors will define the challenges for the groups participants and will design a stage of learning will deliver the different tasks between the groups, and will guide in the process of realisation of the same.

Assessment						
	Description	Qualification	Evaluated Competences			
Lecturing	In the total qualification will take into account, the participation of the student and the attitude.	2	CG2	CE2 CE5 CE6	CT1 CT8	
	Results of learning evaluated: *RA1 to *RA6					
Seminars	It will value the participation and the attitude	2	CB2	CG2	CE15 CE21	CT1 CT5 CT7 CT8
	Resulted of learning evaluated: *RA1 to *RA6					
Laboratory practical	It will value the assistance, the participation, the attitude	3	CB2	CG2	CE12 CE14 CE15 CE21	CT1 CT5
	Resulted of learning evaluated: *RA1 to *RA6					
Mentored work	It will value the number, the quality of the works presented, the exhibition and the defence	10		CG2	CE15	
	Resulted of learning evaluated: *RA1 to *RA6					
Learning-Service	It will make an assessment *multifocal of the project	4	CB2	CG2 CG4 CG5	CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CE21	CT1 CT5 CT7 CT8
	Resulted of learning evaluated: *RA1 to *RA6					
Report of practices, practicum and external practices	It will value the presentation of the memory of practices	5		CG2	CE6	
	Resulted of learning evaluated: *RA1 to *RA6					
Objective questions exam	They will make one or two test type test and of short answers	70			CE6 CE12 CE14 CE15 CE21	
	Resulted of learning evaluated: *RA1 to *RA6					
Problem and/or exercise solving	It will value the correct realisation of all the activities posed.	4			CE6 CE12 CE14 CE15 CE21	
	Results of learning evaluated: *RA1 to *RA6					

Other comments on the Evaluation

DATE OF EVALUATION

19/09/2022 to the 16:00 hours

1º Edition: 28/10/2022 to the 10:00 hours

2º Edition: 04/07/2023 to the 10:00 hours

Sources of information

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

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

ORDÓÑEZ, **Tecnología de los alimentos.**, Vol. 2, Síntesis, 1998

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

Recommendations

IDENTIFYING DATA				
Science and technology of fish related products				
Subject	Science and technology of fish related products			
Code	001G041V01702			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4th	1st
Teaching language	Spanish			
Department				
Coordinator	Martínez Suárez, Sidonia			
Lecturers	Martínez Suárez, Sidonia			
E-mail	sidonia@uvigo.es			
Web				
General description	This discipline has like aims the study of the nature of the products of the fishing, and the causes of his alteration, in addition to the fundamentos scientific and the applications of the methods used for his processed, conservation and diversification.			

Skills	
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.
CE15	Ability to develop new processes and products.
CE21	Ability to act as consultant in processes of marketization and distribution of products in the food industry.
CT1	Analysis, organization and planning skills.
CT7	Ability to adapt to new situations in creative, innovative ways.
CT8	Critical and self-critical thinking skills.
CT9	Interdisciplinary teamwork skills.
CT10	Conflict-resolution and negotiation skills.

Learning outcomes				
Learning outcomes	Competences			
RA2: The student that there is cursado the asignatura with buen aprovechamiento will remain capacitado stop:	CB2	CG2	CE2	CT1
- Develop his professional activity like technician in an industry pesquera.			CE5	CT7
			CE6	CT8
			CE12	CT9
			CE15	CT10
			CE21	

Contents	
Topic	
Unit I: INTRODUCTION	Subject 1.- Fish industry
Unit II: CLASSIFICATION PRODUCTS OF THE FISHING	Subject 2.- The products of the fishing.
Unit III: COMPOSITION OF THE MUSCLE OF THE FISH	Subject 3.- The muscle of the fish.
Unit IV: TRANSFORMATION OF THE MUSCLE IN MEAT	Subject 4.- Biochemical changes post-mortem.
Unit V: QUALITY	Subject 5.- Attributes of quality of the fish.
Unit SAW: SYSTEMS OF FISHING And *ESTIBA	Subject 6.- Capture, manipulation and distribution of the fish.

Subject 7.- Refrigeration of the fish.

Subject 8.- Freezing of the fish.

Subject 9.- Salting and dehydration of the fish.

Subject 10.- Canned fish

Subject 11.- Semi-canned fish

Subject 12.- Smoked fish

Subject 13.- The molluscs.

Subject 14.- The crustaceans.

Subject 15.- The cephalopods.

Subject 16.- Surimi

Subject 17.- Concentrated proteic of fish muscle.

SEMINARS

1. Processed in the fish industry

2. Fishing sector

3. Seaweeds

3. Other fish products

PRACTICES OF LABORATORY

1. Classification of fish

2. Quality parameters of fish and fishery products

3. Processing of fishery products

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	27	32.5	59.5
Seminars	14	15	29
Laboratory practical	14	4	18
Studies excursion	0	5	5
Mentored work	0	10.5	10.5
Seminars	0	2	2
Autonomous problem solving	0	1.5	1.5
Presentation	1	2	3
Learning-Service	0	20	20
Objective questions exam	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.

Methodologies

	Description
Lecturing	Lessons *magistrales in which they will expose the most important appearances of the subject to the student, with support of presentations in Power *Point, blackboard and transparency and with available material *FAITIC
Seminars	Will carry out different activities oriented to specific subjects related with the Science and the Technology of the Products *Pesqueros, that allow to deepen and complement the lessons *magistrales. They will elaborate works using different tools TIC to apply the learning *colaborativo in the classroom and out of her. It will work of individual form or in group.

Laboratory practical	They made activities where will apply the skills and knowledges purchased in the theoretical classes. Under the supervision of the professor, the students will carry out these activities following the protocols and using the materials supplied during the practices. The practical will be compulsory and indispensable to surpass the subject. It will allow a fault as long as this was justified. The students will have to elaborate a memory of practices.
Studies excursion	They will make , whenever the sanitary situation allow it, visits to companies related with the industry *pesquera
Mentored work	They will elaborate works using different tools TIC to apply the learning *colaborativo in the classroom and out of her. It will work of individual form or in group. The student will have to make bibliographic researches, collected of information, editorial, exhibition and defence of the work. It will make a follow-up of the work in *tutorías.
Seminars	Will carry out different activities oriented to specific subjects related with the Science and the Technology of the Products *Pesqueros, that allow to deepen and complement the lessons *magistrales.
Autonomous problem solving	They will propose practical cases and activities to do of autonomous form
Presentation	The students will elaborate of individual form or in group a work on some/you of the subject/*s proposed, that will be in relation with some concrete appearance of the subject. The student will have to make bibliographic researches, collected of information, editorial, exhibition and defence of the work.
Learning-Service	It offers him to the *estudiantado participate of voluntary form in the project "Feeding a sustainable future" devoted to the production and the responsible consumption, the hunger zero, the industry of foods and the innovation. The participation will be voluntary. The students participants will receive material of support that will have to expand by means of bibliographic research. They will work in team. They will make on-line informative activities and/or face-to-face in format of day/workshop/chats in the centres involved. The application of this methodology is conditioned to his approval in the announcement *ApS 22-23. For the students that do not participate in this activity, this methodology will be substituted by individual works or in group.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Seminars	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 made. Also they will be able to assist, if like this they wish it, to the *tutorías in group or customisedThe *tutorías relative to the teaching of the classes types To and *B will make of face-to-face form or in the virtual dispatch of the professor, through the remote campus in schedule of *tutorías and asking previous appointment through the email (sidonia@uvigo.es).
Laboratory practical	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 made. Also they will be able to assist, if like this they wish it, to the *tutorías in group or customisedThe *tutorías relative to the practices (hours type C) will follow the same procedure in the dispatches or virtual classrooms of the professors commissioned of his teaching, whose direction will communicate in his moment.
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 made. Also they will be able to assist, if like this they wish it, to the *tutorías in group or customisedThe *tutorías will follow the same procedure in the dispatches or virtual classrooms of the professors commissioned of his teaching, whose direction will communicate in his moment.
Learning-Service	The professors will define the challenges for the groups participants and will design a stage of learning will deliver the different tasks between the groups, and will guide in the process of realisation of the same

Assessment

Description	Qualification	Evaluated Competences
-------------	---------------	-----------------------

Lecturing	In the total qualification will take into account, the participation of the student and the attitude. Results of learning evaluated: *RA1 and *RA2	2	CG2	CE2 CE5 CE6 CE12 CE15 CE21
Seminars	It will value the participation and the attitude, in addition to the correct realisation of all the activities posed. Results of learning evaluated: *RA1 and *RA2	2	CG2	CE12 CE15 CE21
Laboratory practical	It will value the participation, the attitude Resulted of learning evaluated: *RA1 and *RA2	7	CG2	CE2 CE6 CE12 CE15 CE21
Mentored work	It will value the number, the quality of the works presented, the exhibition and the defence Resulted of learning evaluated: *RA1 and *RA2	10	CG2	CE15 CE21
Autonomous problem solving	It will value the realisation of the activities proposed *RA1, *RA2	5	CB2 CG2	CE2 CT1 CE5 CT7 CE6 CT8 CE12 CT9 CE15 CT10 CE21
Learning-Service	It will make an assessment *multifocal of the project Resulted of learning evaluated: *RA1 to *RA6	4	CB2 CG2	CE2 CT1 CE5 CT7 CE6 CT8 CE12 CT9 CE15 CT10 CE21
Objective questions exam	They will make one or two test type test and of short questions Resulted of learning evaluated: *RA1 and *RA2	70		CE2 CE6 CE12 CE15 CE21

Other comments on the Evaluation

The activities proposed allow to evaluate to the students of *b continuous form. This will be possible as long as they fulfil with the dates of realisation of the activities and the form required in each case. Will be necessary to arrive to a minimum in all the parts to be able to surpass the subject. The final note of a student will obtain by means of the sum of the *puntuacionesobtenidas in each part. A student will be approved when *sunota final was greater or the same that 5. If a/one student abandons *laevaluación continuous having been already evaluated/gives of some content of *lamateria, will consider that has *suspensa the announcement, and will not be able to opt *enla same by the modality of no assistant. The previous evaluation is valid for the students that assist like minimum to 75% of the classes, seminars and face-to-face practices. To the students that present in second announcement will open him a term for the delivery of all the activities and will have to surpass the proofs of corresponding evaluation. The previous evaluation is valid for the students that assist like minimum to 75% of the classes, seminars and face-to-face practices. The students that do not assist to this 75% will have to make an examination written that will represent 70% of the note and a work that will represent 30%, *sindo necessary a *minimo in both parts. The final qualification will go of 0 to 10. Date of evaluation: End of Career: 21 September 2022 to the 16:00 hours1ª edition: 20 January 2023 to the 10:00 hours2ª edition: 6 July 2023 to the 10:00 hours Announcement end of career: The student that opt for examining anyway of career will be evaluated only with the examination (that it will cost 100% of the note). In case of not assisting to said examination, or not to approve it, will become evaluated of the same way that the rest of students. The visits to industries will carry out as long as THE SANITARY SITUATION ALLOW THEM and the Faculty of Sciences have of money for these activities. Will not allow the utilisation of any electronic device *durantelas proofs of evaluation. Do it will be considered reason of no *superación *dela matter in the present academic course, and the qualification will be of 0.0. Ethical commitment: The student has to present an appropriate ethical behaviour. In the case of behaviours no ethical (copy, plagiarism, use of unauthorised electronic teams), that prevent the correct development of the educational activities, will consider that the student does not gather the necessary requirements to surpass the matter, in whose case the qualification in the current academic course will be of suspense (0.0).

Sources of information

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 de la pesca: composición, propiedades nutritivas y estabilidad.**, Acribia, (1999).
- HUSS, H.H., **El pescado fresco: su calidad 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

Recommendations

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			
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: desmucilaginação, 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
Aprendizaxe-servizo	0	20	20
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.
Aprendizaxe-servizo	Ofréceselle ao *estudiantado participar de forma voluntaria no proxecto "Alimentando un futuro sustentable" dedicado á produción e o consumo responsable, a fame cero, a industria de alimentos e a innovación. A participación será voluntaria. Os alumnos participantes recibirán material de apoio que deberán ampliar mediante procura bibliográfica. Traballarán en equipo. Realizarán actividades divulgativas online e/ou presenciais en formato de ornada/taller/charla nos centros implicados. A aplicación desta metodoloxía está condicionada á súa aprobación na convocatoria ApS 22-23. Para os alumnos que non participen nesta actividade, esta metodoloxía será substituída por traballos individuais ou en grupo.

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.
Aprendizaxe-servizo	Os profesores definirán os retos para os grupos participantes e deseñarán un escenario de aprendizaxe. Repartirase as diferentes tarefas entre os grupos, e guiarase no proceso de realización das mesmas.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences	
Lección maxistral	Valorarase a asistencia e a actitude.	10	CG6	CE1
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1			CE2 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14 CE15
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, a actitude e a participación.	10	CG6	CE1 CT5
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1			CE2 CT7 CE5 CT8 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.	4	CG6	CE1 CT5
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1			CE2 CT7 CE5 CT8 CE6 CE12 CE13 CE14 CE15

Aprendizaxe-servizo	Realizarase una valoración multifocal do proxecto	2	CB2 CG2	CE2 CE5 CE6 CE12 CE13 CE15	CT5 CT7 CT8
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	4	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, iste 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 exámenes son os seguintes: Fin de carreira, 20 de setembro de 2022 as 16:00 horas; 1ª Edición, 4 de novembro de 2022 as 10:00 horas; 2ª Edición, 5 de xullo de 2023 as 10:00 horas. En caso de erro na transcripción das datas de os exámenes, 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

IDENTIFYING DATA				
Ciencia e tecnoloxía do leite				
Subject	Ciencia e tecnoloxía do leite			
Code	001G041V01704			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4	1c
Teaching language	Galego			
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Lecturers	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
E-mail	jcenteno@uvigo.es			
Web				
General description	A aprendizaxe da asignatura "Ciencia e Tecnoloxía do Leite" pretende aportar habilidades específicas ao alumno para: Coñecer a composición e as propiedades físico-químicas máis importantes do leite desde o punto de vista tecnolóxico; Expoñer os factores que poden incidir na calidade do leite como materia prima para as industrias lácteas; Describir os fundamentos e as peculiaridades dos procesos de conservación e diversificación do leite; Coñecer o equipamento empregado na industria láctea para a transformación do leite e a produción de diferentes derivados lácteos; e Analizar e avaliar os riscos, e xestionar a seguridade na industria láctea. A materia, de carácter obrigatorio, relaciónase de forma horizontal con outras cinco asignaturas que se imparten no cuarto curso da titulación, todas elas nomeadas mediante o encabezado "Ciencia e Tecnoloxía..." (da Carne, dos Produtos Pesqueiros, dos Produtos Vexetais, dos Cereais e Enolóxicas).			

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.
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
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
CE13	Capacidade para analizar alimentos
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
RA1: Describir as fases e os compoñentes do leite desde os puntos de vista físico e químico, inferindo a súa relación coas aptitudes tecnolóxicas, ademais dos factores máis importantes de variación da composición do leite	CE1 CE2
RA2: Coñecer as propiedades de interese tecnolóxico dos principais compoñentes do leite, os efectos dos tratamentos industriais sobre os mesmos e os principais problemas que se poden orixinar no seu procesado tecnolóxico	CE2 CE6
RA3: Expoñer as operacións de obtención, recollida e transporte do leite, e explicar cómo a maneira de levalas a cabo incide na calidade da materia prima que chega á industria	CE1 CE7 CE14
RA4: Describir a natureza e as propiedades das encimas e dos microorganismos presentes de forma natural, como contaminantes ou engadidos no leite, indicando a súa posible implicación, como responsables de alteracións ou como axentes de transformacións desexables, na elaboración de produtos lácteos	CE1 CE2 CE6 CE7
RA5: Coñecer os equipos e instalacións empregados na industria láctea para os tratamentos tecnolóxicos e o envasado do leite, e para a obtención dos diferentes produtos lácteos	CE6 CE7 CE14

RA6: Explicar os procesos de conservación e diversificación do leite: o seu fundamento, as súas particularidades, os problemas que presentan, os controis nas plantas de fabricación e as características dos diferentes produtos resultantes				CE1 CE6 CE7 CE14
RA7: Capacidade para tomar mostras de leite e de produtos lácteos, e para realizar unha análise composicional, físico-química e microbiolóxica básica				CE13 CE14
RA8: Capacidade para traballar como técnico de fabricación ou produción nunha industria láctea				CE13 CE14
RA9: Capacidade para regularizar e mellorar as producións, e para solucionar problemas puntuais na fabricación de produtos lácteos	CB2			CE14 CT5
RA10: Capacidade para diagnosticar e, no seu caso, corrixir as alteracións do leite e dos produtos lácteos	CB2	CG1		CE13 CE14
RA11: Capacidade para analizar e avaliar os riscos alimentarios nunha industria láctea, e para confeccionar un manual de análise de perigos e puntos críticos de control (APPCC)	CB2			CE7
RA12: Capacidade para relacionar os conceptos lactolóxicos, e enfocar os retos e problemas no ámbito da industria láctea dun xeito analítico e pragmático	CB2	CG4		CT4 CT5
RA13: Capacidade para documentarse e para discernir a información de interese de cara á solución de problemas concretos na industria láctea	CB2	CG1 CG4		CT4 CT5

Contidos

Topic	
INTRODUCCIÓN. O SECTOR LÁCTEO	INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS E ENTORNO SOCIOECONÓMICO. O leite e os produtos lácteos: conceptos e definicións. Ciencia e Tecnoloxía do Leite: concepto e relacións con outras ciencias e disciplinas. A industria láctea en España: importancia económica do sector. O sector lácteo en Galicia: situación actual e perspectivas.
COMPOSICIÓN E COMPONENTES DO LEITE. PROPIEDADES DE INTERESE TECNOLÓXICO	COMPOSICIÓN DO LEITE. MINERAIS. Componentes do leite. Factores de variación da composición. Os minerais do leite. Factores que afectan á composición mineral do leite. Equilibrios físico-químicos entre os minerais do leite. Oligoelementos. OS HIDRATOS DE CARBONO DO LEITE. Componentes glucídicos do leite. A lactosa. Propiedades da lactosa de interese tecnolóxico: solubilidade, cristalización, hidrólise, poder redutor e participación na reacción de Maillard. Principais problemas que presenta a lactosa na tecnoloxía dos produtos lácteos. Efectos doutros tratamentos industriais sobre a lactosa. OS LÍPIDOS DO LEITE. I. Componentes lipídicos do leite. A emulsión graxa do leite. O glóbulo graxo: tamaño, composición, natureza da membrana. Efecto dos tratamentos industriais sobre a emulsión graxa: homoxeneización, axitación, outros tratamentos. OS LÍPIDOS DO LEITE. II. Enranciamiento lipolítico do leite. Encimas lipolíticas presentes no leite: activación e inhibición. Autooxidación dos lípidos do leite. Sensibilidade do leite á autooxidación lipídica. Factores intrínsecos e extrínsecos que afectan á autooxidación da graxa láctea. Outras alteracións da graxa do leite. AS SUBSTANCIAS NITROXENADAS DO LEITE. I. Componentes nitroxenados do leite. Interese tecnolóxico. Clasificación. A fracción caseínica do leite. Componentes da fracción caseínica. Estado micelar das caseínas. Estrutura da micela. Estabilidade das micelas. AS SUBSTANCIAS NITROXENADAS DO LEITE. II. Desestabilización das micelas: acción de encimas proteolíticas, acidificación, adición de sales, temperaturas extremas e concentración. Proteínas do soro. Substancias nitroxenadas non proteicas. Efectos dos tratamentos industriais sobre as substancias nitroxenadas do leite. AS ENCIMAS DE INTERESE DO LEITE. AS VITAMINAS DO LEITE. Interese tecnolóxico das encimas lácteas. Clasificación. Lipasas e esterasas. Proteasas. Fosfatasas. Xantina oxidasa e superóxido dismutasa. Lactoperoxidasa e catalasa. Sulfhidril oxidasa. As vitaminas do leite. PROPIEDADES FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DO LEITE. Interese. pH e acidez titulable. Densidade ou peso específico. Punto crioscópico. Potencial de óxido-redución. Tensión superficial e viscosidade. Conductividade eléctrica. Calor específico e conductividade térmica.

MICROBIOLOXÍA DO LEITE	MICROBIOLOXÍA DO LEITE. Concepto e importancia da calidade microbiolóxica do leite. O leite como medio de cultivo. Orixe dos microorganismos presentes no leite. Grupos microbianos de interese lactolóxico. Efectos dos tratamentos industriais: refrixeración, tratamentos térmicos, homoxeneización. Microorganismos de interese tecnolóxico. Lexislación: criterios microbiolóxicos.
OPERACIÓNS XERAIS. LEITES ENVASADOS	RECOLLIDA E TRANSPORTE DO LEITE. RECEPCIÓN E CONTROL NA INDUSTRIA. Recollida e transporte do leite á industria. Organización da recollida. Recepción e control do leite na industria: descarga, control de entrada, almacenamento e depuración física. Métodos automatizados de análise do leite. LEITE HIXIENIZADO. Definición. Hixienización do leite por pasterización. Principais problemas que presenta a pasterización. Pasterización baixa e pasterización alta. Fabricación de leite pasterizado: funcionamento dunha instalación de pasterización. Outros procedementos de hixienización. Envasado do leite hixienizado. Controis do leite pasterizado. LEITE ESTERILIZADO E LEITE UHT. Definicións. Problemas que presenta a fabricación de leites esterilizado e UHT. Métodos de esterilización. Sistemas indirectos e directos de tratamento UHT. Envasado aséptico do leite UHT. Controis do leite UHT.
LEITES PARCIALMENTE DESHIDRATADOS E LEITE EN PO	LEITES PARCIALMENTE DESHIDRATADOS. Definicións. Leite evaporado: tipos e tecnoloxía de fabricación. Leite condensado: tipos e tecnoloxía de fabricación. Tratamentos, adicións autorizadas e materias primas. LEITE EN PO. Definición e tipos. Fabricación de leite en po. Fabricación de leite en po instantaneizado. Tratamentos, adicións autorizadas e materias primas.
NATA E MANTEIGA	NATA. Definición e tipos comerciais de nata. Fabricación de nata: desnatado, desacidificación, pasterización, homoxeneización, desodorización, envasado e almacenamento. Tratamentos, adicións autorizadas e materias primas. Controis na planta de fabricación. MANTEIGA. Definición e tipos. Fabricación de manteiga por métodos discontinuos. Fabricación de manteiga por métodos continuos. Tratamentos, adicións autorizadas e materias primas. Controis na planta de fabricación.
QUEIXO, LEITES FERMENTADOS E OUTROS PRODUTOS	QUEIXO. I. Definición. Clasificación dos queixos. Tecnoloxía xeral da elaboración do queixo: selección do leite, pasterización, coagulación, desorado, moldeado e prensado, salgado. QUEIXO. II. Maduración: fenómenos bioquímicos e factores condicionantes. Tecnoloxías específicas de elaboración de queixos. Técnicas modernas aplicables á fabricación de queixo: métodos continuos, desorado centrífugo, ultrafiltración. Adicións autorizadas e criterios microbiolóxicos. LEITES FERMENTADOS. Definición e clasificación. Leites sometidos a fermentación ácida: iogur. Leites fermentados con <i>Lactobacillus acidophilus</i> e <i>Bifidobacterium</i> spp. Leites sometidos a fermentación ácido-alcohólica. Adicións autorizadas e criterios microbiolóxicos.

ANÁLISE COMPOSICIONAL E FÍSICO-QUÍMICO DO LEITE. Determinación dos contidos en extracto seco, materia graxa e proteína de leite cru. Determinación do pH, da acidez titulable e da densidade de leite cru.

APTITUDE INDUSTRIAL DO LEITE E CONTROIS DO LEITE TRATADO TÉRMICAMENTE. Probas do alcohol e da reductasa (azul de metileno). Control da pasterización: proba da fosfatasa alcalina. Control de tratamentos térmicos: probas da peroxidasa e de Aschaffenburg.

ELABORACIÓN DE LEITES FERMENTADOS. Preparación de cultivos iniciadores. Elaboración dun iogur firme. Elaboración dun iogur batido aromatizado. Elaboración de kéfir.

ELABORACIÓN DE QUEIXO. Determinación da actividade coagulante ou forza dun callo. Preparación dunha callada ácida e dunha callada enzimática. Elaboración dun queixo fresco de callada ácida ("quark"). Elaboración dun queixo de coagulación mixta. Adición de cloruro cálcico, cultivos iniciadores e callo. Coagulación e desorado. Salgado. Moldeado e prensado. Maduración. Elaboración dun requixo ou queixo de soro.

DETERMINACIÓNS ANALÍTICAS EN PRODUTOS LÁCTEOS. Determinación do contido en sacarosa de leite condensado. Determinación do contido en humidade e do índice de solubilidade de leite en po. Determinación de diacetilo en manteiga e en queixo. Determinación dun índice de proteólise en queixo.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	42	70
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Seminario	14	7	21
Saídas de estudo	0	8	8
Traballo tutelado	0	20	20
Resolución de problemas	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	Actividade teórica. Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia, e das bases teóricas e/ou directrices dos traballos e exercicios a desenvolver polos estudantes
Prácticas de laboratorio	Actividade práctica guiada. Actividades de adquisición de habilidades básicas e procedementais relacionadas coa materia (determinacións analíticas, elaboración de produtos a pequena escala, probas de control de calidade, etc.). Terán lugar no laboratorio de prácticas de Tecnoloxía de Alimentos
Seminario	Actividade práctica guiada. Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, que permiten afondar ou complementar os contidos da materia. Empregaranse como complemento das clases teóricas
Saídas de estudo	Actividade práctica guiada. Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas. De ser posible, realizarase unha visita a unha pequena e a unha grande industria láctea
Traballo tutelado	Actividade práctica autónoma. Elaboración e presentación por parte do alumnado, ante o docente e os compañeiros de clase, dun documento de revisión bibliográfica sobre unha temática de actualidade relacionada coa materia. Trátase dunha actividade autónoma dos estudantes centrada na busca, recollida e tratamento de información, incluíndo a lectura e manexo de bibliografía especializada (bases de datos, revistas científicas). Levarase a cabo en grupo (grupos de tres/catro alumnos), e os traballos expóñense en horas destinadas a seminarios (1 hora por grupo)
Resolución de problemas	Actividade práctica autónoma. Actividade na que se formulan exercicios (cuestionarios tipo test) relacionados coa asignatura. O alumno deberá realizar os exercicios individualmente. Os cuestionarios, correspondentes a cada tema ou módulo nos que se estrutura a materia, presentaranse a través da plataforma TEMA de teledocencia

Atención personalizada

Methodologies	Description
---------------	-------------

Traballo tutelado	Entregarase documentación específica e asesorarase na procura de información e na revisión bibliográfica. Supervisarase a preparación e a exposición dos traballos, realizando as indicacións e correccións oportunas. As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos baixo a modalidade de concertación previa
Resolución de problemas	Aclararanse as dúbidas xurdidas na resolución dos cuestionarios. As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos baixo a modalidade de concertación previa

Avaliación				
	Description	Qualification	Evaluated Competences	
Lección maxistral	Os coñecementos adquiridos a través desta metodoloxía docente serán avaliados nun exame de preguntas de desenvolvemento de resposta curta (exame final)	40	CE1 CE2 CE6 CE7 CE13 CE14	
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11			
Prácticas de laboratorio	Os coñecementos adquiridos a través desta metodoloxía docente serán avaliados nun exame de preguntas de desenvolvemento de resposta curta (exame final)	10	CE7 CE13 CE14	
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA7, RA8, RA9, RA10, RA11			
Seminario	Os coñecementos adquiridos a través desta metodoloxía docente serán avaliados nun exame de preguntas de desenvolvemento de resposta curta (exame final)	10	CE1 CE2 CE6 CE7	
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA11			
Traballo tutelado	Avaliarase a elaboración e presentación do traballo tutelado (en grupo)	20	CB2 CG4	CT4 CT5
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA12, RA13			
Resolución de problemas	Avaliarase a resolución de exercicios (cuestionarios tipo test) propostos a través da plataforma de teledocencia	20	CB2 CG1	CT4
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA12, RA13			

Other comments on the Evaluation

A avaliación dos **alumnos con responsabilidades laborais (ou de índole equiparable)** que non poidan asistir de xeito regular ás clases e **que xustifiquen debidamente a súa inasistencia** constará dun exame de preguntas obxectivas (exame final), que representará un 60% da nota final, e da presentación dun traballo tutelado que suporá o 40% restante. Para tódolos casos, considerarase o exame final superado (para poder sumar co resto das puntuacións) sempre que se obteña unha cualificación mínima de 4 sobre 10. Contéplase igualmente a posibilidade de que, na segunda edición, aqueles alumnos que o soliciten previamente poderán ser avaliados cun único exame de toda a materia, que representará o 100% da nota.

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

Datos de exames: fin de carreira, 22/09/2022 ás 16:00 h; primeira edición, 26/01/2023 ás 10:00 h; segunda edición, 10/07/2023 ás 10:00 h. No caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas serán as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e no enderezo "web" do Centro.

Sistema de cualificacións: expresarase mediante cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de setembro; B.O.E. do 18 de setembro).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

GÖSTA BYLUND, M., **Manual de industrias lácteas**, 9788489922815, 3ª, AMV Ediciones - Mundi-Prensa Libros, S.A., 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, S.A., 2001

EARLY, R., **Tecnología de los productos lácteos**, 9788420009155, 2ª, Acribia, S.A., 2000

Complementary Bibliography

MADRID, A., **Bioquímica de la leche**, 9788412496628, 1ª, AMV Ediciones, 2022

MADRID, A., **La leche y los productos lácteos: composición y procesado**, 9788412309324, 1ª, AMV Ediciones, 2021

MADRID, A., **Métodos de análisis de la leche y los productos lácteos**, 9788412239423, 1ª, AMV Ediciones, 2020

ALVARADO, J. D., **Cálculo de procesos en leche y productos lácteos**, 9788420011837, 1ª, Acribia, S.A., 2018

MEGHWAL, M.; GOYAL, M.R.; CHAVAN, R.S., **Dairy engineering: advanced technologies and their applications**, 9781774637128, 1ª, CRC Press. Taylor & Francis Group, 2017

CHANDAN, R. C.; KILARA, A., **Elaboración de yogur y leches fermentadas**, 9788420011776, 1ª, Acribia, S.A., 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. Taylor & Francis Group, 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, S.A., 2005

WALSTRA, P.; WOUTERS, J.T.M.; GEURTS, T.J., **Dairy science and technology**, 9780824727635, 2ª, CRC Press. Taylor & Francis Group, 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, S.A., 2003

MAHAUT, M.; JEANTET, R.; BRULÉ, G., **Introducción a la tecnología quesera**, 9788420010137, 1ª, Acribia, S.A., 2003

SCHLIMME, E.; BUCHHEIM, W., **La leche y sus componentes: propiedades químicas y físicas**, 9788420009926, 1ª, Acribia, S.A., 2002

VARNAM, A.H.; SUTHERLAND, J.P., **Leche y productos lácteos: tecnología, química y microbiología**, 9788420007946, 1ª, Acribia, S.A., 1995

LUQUET, F.M., **Leche y productos lácteos: vaca, oveja, cabra. vols. 1 e 2**, 9788420007410, 1ª, Acribia, S.A., 1991, 1993

VEISSEYRE, R., **Lactología técnica: composición, recogida, tratamiento y transformación de la leche**, 9788420004587, 2ª, Acribia, S.A., 1988

WALSTRA, P.; JENNES, R.; BADINGS, H.T., **Química y física lactológica**, 9788420005942, 1ª, Acribia, S.A., 1986

ALAI, C., **Ciencia de la leche: principios de técnica lechera**, 9788429118155, 1ª, Reverté, S.A., 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/search*spi,

<http://www.scopus.com/home.url>,

<http://bddoc.csic.es>,

<http://www.westlaw.es/wles/app/login/subscription>,

<http://sfx.bugalicia.org/vig/az?lang>,

<http://www.fenil.org>,

<http://www.todolacteo.com>,

<http://www.queseros.com>,

<https://www.alfalaval.es>,

<https://www.tetrapak.com/es>,

<https://www.fil-idf.org>,

<http://eda.euromilk.org>,

<http://www.adsa.org>,

<http://www.cdr.wisc.edu>,

cytali@listserv.rediris.es,

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Tecnoloxía alimentaria/O01G041V01502

Materias primas/O01G041V01904

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	Castelán Galego			
Department	Química analítica e alimentaria			
Coordinator	Fuciños González, Clara			
Lecturers	Fuciños González, Clara			
E-mail	clarafg@gmail.com			
Web				
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. INTRODUCCIÓN A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA - QUÉ ES LA SEGURIDAD ALIMENTARIA?	- CODEX ALIMENTARIUS - RESPONSABLES DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA - LA AGENCIA ESPAÑOLA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA DEL MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO - LA AUTORIDAD EUROPEA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA - RED DE ALERTA ALIMENTARIA
2. LA CADENA ALIMENTARIA	- LA CADENA ALIMENTARIA - TRAZABILIDAD

3. AGENTES QUE AMENAZAN LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	1. COMPONENTES DEL ALIMENTO 1.1. FACTORES ANTINUTRICIONALES 1.2. ALÉRGENOS ALIMENTARIOS 2. COMPUESTOS XENOBIÓTICOS 2.1. ADITIVOS ALIMENTARIOS 2.2. RESIDUOS DE PLAGUICIDAS 2.3. FERTILIZANTES 2.4. FÁRMACOS 2.5. OTROS CONTAMINANTES DEL ALIMENTO 3. AGENTES INFECCIOSOS 3.1. BACTERIAS 3.2. PRIONES 3.3. VIRUS 4. BIOTOXINAS 4.1. TOXINAS MARINAS 4.2. MICOTOXINAS 4.3. TOXINAS BACTERIANAS 5. TÓXICOS QUE APARECEN DURANTE EL PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS 5.1. NITROSAMINAS 5.2. ACRILAMIDA 5.3. AMINAS BIÓGENAS
4. MATERIALES EN CONTACTO CON ALIMENTOS	- MATERIALES EN CONTACTO CON ALIMENTOS
5. NUEVOS ALIMENTOS	- NUEVOS ALIMENTOS - ORGANISMOS MODIFICADOS GENÉTICAMENTE - NANOTECNOLOGÍA Y ALIMENTOS
6. ETIQUETA Y NUTRICIÓN	- LA ETIQUETA COMO FACTOR DE SEGURIDAD ALIMENTARIA - NUTRICIÓN Y DIETAS SALUDABLES
7. LA BIOTECNOLOGÍA EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA	1. DETECCIÓN DE AGENTES NOCIVOS 2. DETECCIÓN DE OMG 3. IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES 4. BIOTECNOLOGÍA APLICADA A LA CONSERVACIÓN 5. BIOTECNOLOGÍA APLICADA AL ENVASADO

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Traballo tutelado	10	42	52
Presentación	1	1	2
Lección maxistral	10	27	37
Estudo de casos	2	20	22
Eventos científicos	1	5	6
Traballo	4	27	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
Traballo tutelado	Realizaranse traballos por parte do alumnado sobre os contidos da materia acordados, e exporanse en clase ante os compañeiros de maneira presencial ou online.
Presentación	Exporanse e defenderán en ante cuestións/dubidas dos compañeiros e o profesor.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor/a dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio que o/a estudante ten que desenvolver.
Estudo de casos	Realización de actividades e estudo de casos específicos fóra da aula e resolución dos mesmos en clase coa participación e discusión dos alumnos/as e profesor/a
Eventos científicos	Posibilidade da organización e asistencia a algunha charla dun profesional relacionada coa materia

Atención personalizada

Methodologies	Description
Traballo tutelado	Atención personalizada en el aula y con tutorías previa cita
Lección maxistral	- Atención programada polo centro - Atención aos alumnos ou grupos intermedios na aula- Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías - Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia
Estudo de casos	- Atención programada polo centro - Atención aos alumnos ou grupos intermedios na aula- Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías - Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia

Tests	Description	Qualification	Evaluated	Competences
Traballo	- Atención programada polo centro - Atención aos alumnos ou grupos intermedios na aula- Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías - Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia			
Avaliación				
	Description	Qualification	Evaluated	Competences
Traballo tutelado	Valorarase o contido e calidade científica do mesmo	40	CB2	CG3 CE1 CT4 CG4 CE2 CT5 CE7 CT8 CE17 CT10 CE18
Lección maxistral	Asistencia e participación activa	5		CE1 CT4 CE2 CT8 CE7 CE17 CE18
Estudo de casos	Entre dos casos resoltos e participación activa na discusión dos resultados	10	CB2	CG3 CE1 CT4 CG4 CE2 CT5 CE7 CT8 CE17 CE18
Eventos científicos	asistencia y participación activa	5	CB2	CE17 CT4 CE18 CT8
Traballo	Valorarase a presentación e defensa do traballo e a calidade nas respostas ás preguntas plantexadas	40	CB2	CG3 CE1 CT4 CG4 CE2 CT5 CE7 CT8 CE17 CT10 CE18

Other comments on the Evaluation

Evaluación dos alumnos que non podan asistir regularmente a clase:

Para a avaliación dos alumnos que por unha causa xustificada e debidamente documentada non poidan asistir ás actividades presenciais previstas e avaliábeles na materia, procederase da seguinte maneira:

- eliminarase o 5% de cualificación por asistencia e participación ás sesións maxistras e eventos científicos recalcularanse proporcionalmente as porcentaxes das demais cualificacións sobre un total de 90%.
- A avaliación do estudo de casos farase a partir dos informes sobre os casos/actividades e resolucións dos problemas expostos que deberá entregar o alumno nos tempos previstos.
- A avaliación da presentación do traballo se fará de xeito virtual so en casos xustificadas.
- O resto das cualificacións serán as mesmas que para os alumnos con asistencia presencial. Para que se contabilicen as porcentaxes indicadas, é preciso obter o aprobado en cada una delas.

Datos exames

Son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na páxina web <http://fcou.uvigo.es>:

Fin de carreira: 27 de setembro 2022 ás 16:00h.

1ª Edición: 24 xaneiro 2023 ás 10:00h.

2ª Edición: 13 de xullo 2023 ás 10:00h.

(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

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 Acribia,
SCHMIDT, R.H et al., **Food safety handbook**, Wiley-Interscience,
TANSEY, G et al., **El control futuro de los alimentos**, Ediciones Mundi-Prensa,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404
Avaliación sensorial dos alimentos/O01G041V01914
Xestión da calidade/O01G041V01906

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			
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
Tema 3.- Industrias fermentativas modernas. Bioproductos vs sustancias químicas	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
Tema 4.- Bioprocesos, Biorreactores e Modalidades de cultivo	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
	3.1. Medios de cultivo
	3.2. Medida do crecemento microbiano
Tema 5.- Biorreactores I: Fermentación no medio mergullado	3.3. Cinética do cultivo descontinuo
	3.4. Influencia dos factores ambientais
	3.5. Industrias fermentativas modernas. Bioproductos vs sustancias químicas
	4.1.- Bioprocesos
	4.2.- Biorreactores
	4.3.- Modalidades de cultivo
	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
Tema 6. Biorreactores II: Fermentación en estado sólido	5.2.2.- Biorreactores Pulsantes
	5.3.- Biorreactores axitados por fluídos
	5.3.1.- Columnas de Burbujeo
	5.3.2.- Fermentadores Air- lift
	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 titorías 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 titorías como por correo electrónico ou a través da plataforma Tem@.
Resolución de problemas	Os alumnos poderán consultar dúbidas cos profesores ben en horario de titorías como por correo electrónico ou a través da plataforma Tem@.
Traballo tutelado	Os alumnos poderán consultar dúbidas cos profesores ben en horario de titorías 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	CE3 CE5 CE6 CE16	CT1 CT5
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	CG2	CE3 CE5 CE6 CE16	CT1 CT5
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	CE3 CE5 CE6 CE16	CT1 CT5
Lección maxistral	Aviliarse ao final do curso mediante a realización dun examen nas datas oficiais establecidas para ese efecto. O examen conterá preguntas curtas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 y RA2	50	CG2	CE3 CE5 CE6 CE16	CT1 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: 29/09/2022, 10 h 1ª edición: 02/11/2022, 10 h 2ª edición: 14/07/2023, 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

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	Castelán			
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Franco Matilla, María Inmaculada			
Lecturers	Centeno Domínguez, Juan Antonio Franco Matilla, María Inmaculada			
E-mail	inmatec@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. Componentes dos grans de cereais, valor nutricional.
	Tema 5.- O gran de cereal: Estrutura e composición. II. Componentes 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

A avaliación anterior é válida para os alumnos que asistan como mínimo a un 85% das clases presenciais. Será necesario chegar a un mínimo en todas as partes para poder superar a materia. Para os alumnos que non cumpran dita condición e que non asistan xustificadamente ás sesións presenciais, a avaliación constará dun exame escrito. A porcentaxe

da nota da proba escrita será do 85%. O peso da docencia práctica será do 15%. O alumno deberá presentar o informe escrito das prácticas realizadas no laboratorio.

Sistema de cualificacións: expresarase mediante cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de setembro; BOE 18 de setembro). Para poder aprobar a materia será imprescindible obter un mínimo de 5 puntos sobre 10 nas probas.

Datos examen:

Fin de Carrera: 23-09-2022 (10 horas),

1ª Edición: 31-03-2023 (10 horas)

2ª Edición: 17-07-2023 (10 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.

Convocatoria xullo: a avaliación constará dun exame escrito. A porcentaxe da nota da proba escrita será do 85%. O peso da docencia práctica será do 15%. O alumno deberá presentar o informe escrito das prácticas realizadas no laboratorio.

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.

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

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

Avaliación sensorial dos alimentos/O01G041V01914

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	CB2	CG2 CG3	CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15	CT5 CT7 CT8
	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, 22 de setembro de 2022 as 10:00 horas; 1ª Edición, 27 de marzo de 2023 as 10:00 horas; 2ª Edición, 7 de xullo de 2023 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

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	Torrado Agrasar, Ana María			
Lecturers	Torrado Agrasar, Ana María			
E-mail	agrasar@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 exporanse 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	CE23	CT1 CT7

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 relacionadas 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	CE23	CT1 CT7
-------------------------------	--	----	-----	------	------------

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: 26 de setembro de 2023 ás 10:00 h

1ª convocatoria: 6 de xuño de 2023 ás 10:00 h

2ª convocatoria: 11 de xullo de 2023 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 y Economía Social, **Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST)**, 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

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. Solo se valorarán estas actividades si se entregan todos os cuestionarios e casos prácticos propostos. Resultados de aprendizaxe evaluados: 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 evaluados: RA1, RA2	50	CG3	CE8	CT3	
			CG4	CE14	CT4	
				CE19	CT5	
				CE20	CT11	
				CE23		
				CE24		

Other comments on the Evaluation

A materia considerase superada si se cumpren os seguintes dous requisitos:

1. Obter unha nota igual ou superior a 5 na proba de preguntas obxectivas. 2. A nota media ponderada de todas as metodoloxías avaliadas sexa igual ou superior a 5. Polo que é indispensable, para superar a materia, entregar todas as actividades docentes propostas.

O alumnado que en 1ª convocatoria non superen a nota mínima establecida para a proba de preguntas obxectivas, se lles guardará a calificación do resto de actividades para a 2ª convocatoria do mesmo curso.

O alumnado que para a 1ª convocatoria non entregue todas as actividades propostas e supere proba de preguntas obxectivas, se lles guardará a calificación do exame para a 2ª convocatoria do mesmo curso, ata a entrega de ditas actividades. **O alumnado que non poida asistir ás clases presenciais, por motivos laborais debidamente xustificadas**, se lles calificará do seguinte modo:- Probas de preguntas obxectivas: 70%- Seminarios: entrega de seminarios resoltos: 30%

Para superar a materia debe de alcanzarse a metade da puntuación máxima en cada unha das partes avaliadas.

Datos de exames: Fin de Carreira: 30 de setembro 2022 16 h! Edición: 9-Xuño-2023 10 h 2ª Edición: 17-Xullo-2023 16 h

En caso de erro na transcripción das datas de exames, as datas válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboeiro de anuncios e na web do Centro. Convocatoria fin de carreira: o alumnado que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado únicamente co exame (que valdrá 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 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 9004:2018 Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad**, 2018

AENOR, **UNE-EN ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario**, 2015

Jabaloyes J, **Introducción a la gestión de la calidad.**, Universidad Politécnica de Valencia, 2010

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

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

López-Fresno P, **Gestión de las reclamaciones. De la insatisfacción a la infidelidad**, AENOR, 2011

Mejías A, Gutierrez H, Duque D, D`Armas M y Cannarozzo M, **Gestión de la Calidad**, 978-980-233-724-8, Universidad de Carabobo, 2018

López P, **Herramientas para la mejora de la calidad**, 978-8416671090, FC EDITORIAL, 2016

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Prevención de riscos laborais/O01G041V01905

Subjects that it is recommended to have taken before

IDENTIFYING DATA				
Ciencia e tecnoloxía enolóxicas				
Subject	Ciencia e tecnoloxía enolóxicas			
Code	001G041V01911			
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	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Lecturers	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
E-mail	jcenteno@uvigo.es			
Web				
General description	A aprendizaxe da materia "Ciencia e Tecnoloxía Enolóxicas" aportará habilidades específicas ao alumno para: Coñecer os compoñentes do acio de uva, o seu interese tecnolóxico e a súa evolución ao longo da maduración; Describir as características, as propiedades e/ou as actividades dos microorganismos e das encimas implicadas no proceso de vinificación; Fabricar e conservar viño; Controlar e optimizar as vinificacións; Coñecer o equipamento empregado na adega; e Analizar e avaliar os posibles riscos (fundamentalmente químicos), e xestionar a seguridade na industria enolóxica. A asignatura, de carácter optativo, relaciónase de forma horizontal con outras cinco materias que se imparten no primeiro cuadrimestre do cuarto curso da titulación, todas elas denominadas co título "Ciencia e Tecnoloxía..." (do Leite, da Carne, dos Produtos Pesqueiros, dos Produtos Vexetais e dos Cereais).			

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.
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
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

Resultados de aprendizaxe	
Learning outcomes	Competences
RA1: Describir os compoñentes das estruturas presentes no acio de uva, indicando no seu caso as súas propiedades de interese tecnolóxico, e explicar a súa evolución ao longo da maduración	CE2
RA2: Describir a natureza e as propiedades das encimas, presentes de forma natural na vendima ou engadidas durante a vinificación, responsables de alteracións ou de transformacións desexables na elaboración dos viños	CE2 CE6
RA3: Coñecer as principais características e as actividades metabólicas dos microorganismos, tanto desexables como perxudiciais, implicados no proceso de vinificación	CE2 CE6
RA4: Describir a composición e as propiedades físicas e físico-químicas do viño, e comprender a súa relación coas características organolépticas ou sensoriais	CE2
RA5: Coñecer os equipos e instalacións da adega e o seu funcionamento, e adquirir un criterio básico para a súa valoración e a súa elección nas diferentes situacións	CE5 CE6
RA6: Describir e comprender os procesos de vinificación, o seu fundamento, as operacións que os integran, as súas particularidades e as distintas modalidades conducentes á obtención de diferentes viños	CE5 CE6
RA7: Coñecer as diferentes técnicas de clarificación, estabilización e conservación, ademais dos distintos procedementos de avellentamento dos viños	CE2 CE5 CE6

RA8: Capacidade para mostrar un viñedo e para seguir o proceso de maduración das uvas	CE13		
	CE14		
RA9: Capacidade para traballar como técnico de fabricación ou produción nunha adega ou industria enolóxica	CE12		
	CE13		
	CE14		
RA10: Capacidade para regularizar e mellorar as producións, e para solucionar problemas puntuais nas vinificacións	CE12		
	CE13		
	CE14		
RA11: Capacidade para diagnosticar e, no seu caso, tratar as alteracións e as enfermidades do viño	CE13		
	CE14		
RA12: Capacidade para analizar e avaliar os riscos alimentarios nunha adega ou industria enolóxica, e para confeccionar un manual de análise de perigos e puntos críticos de control (APPCC)	CE6	CT1	
	CE14	CT4	
RA13: Capacidade para relacionar os conceptos enolóxicos, e enfocar os retos e problemas no ámbito vitivinícola dun xeito analítico e pragmático	CB2	CG2	CT1
			CT5
RA14: Capacidade para documentarse e para discernir a información de interese de cara á solución de problemas concretos na adega ou industria enolóxica	CB2		CT1
			CT4
RA15: Adaptarse a situacións e problemas novos		CG2	CT1
			CT5

Contidos

Topic

INTRODUCCIÓN. O SECTOR VITIVINÍCOLA	INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS E ENTORNO SOCIOECONÓMICO. Conceptos básicos. Historia do viño. Importancia económica do sector en España. A industria enolóxica en Galicia: situación actual e perspectivas.
A UVA E A VENDIMA	O ACIO DE UVA. Partes do acio. Proporcións cuantitativas. Composición do cangallo. Estrutura e compoñentes do bago ou gran de uva. Composición do gran de uva maduro. Propiedades dos compostos fenólicos presentes no acio. MADURACIÓN DA UVA. Etapas no crecemento da uva. Modificacións durante o proceso de maduración. Cambios no tamaño do bago. Evolución dos azucres. Evolución dos minerais. Evolución dos ácidos orgánicos. Evolución das sustancias nitroxenadas. Evolución dos polifenóis e dos aromas. Evolución das vitaminas. Seguimento da maduración: índices. A VENDIMA. Fixación da data de vendima. Transporte da vendima: fenómenos indesexables de fermentación, oxidación e maceración. Calidade das anadas. As correccións na vendima, no mosto e no viño. TRANSFORMACIÓN PREFERMENTATIVAS DA VENDIMA. Tipos de modificacións prefermentativas. Encimas polifenoloxidasas: clasificación e accións. Influencia das condicións de vinificación sobre a actividade das oxidoreductasas. Encimas pectolíticas da uva: tipos e accións. Aplicacións enolóxicas de encimas pectolíticas exógenas e de encimas potenciadoras de aroma.
ASPECTOS MICROBIOLÓXICOS E BIOQUÍMICOS DA VINIFICACIÓN	ASPECTOS MICROBIOLÓXICOS DA VINIFICACIÓN. Microbiota natural da vendima. Os lévedos. As bacterias lácticas. As bacterias acéticas. ASPECTOS BIOQUÍMICOS DA VINIFICACIÓN. Metabolismo dos lévedos: fermentación alcohólica e fermentación gliceropirúvica. Metabolismo das bacterias lácticas: fermentación maloláctica. Metabolismo das bacterias acéticas: acescencia ou picado acético.
EQUIPAMENTOS E INSTALACIÓN PARA A VINIFICACIÓN	EQUIPAMENTOS E INSTALACIÓN PARA A VINIFICACIÓN. I. A adega e os seus equipos: criterios de deseño e ubicación. Equipos de recepción e manexo preliminar da vendima. Tratamentos mecánicos da vendima: operacións previas á fermentación. Debagado. Estrullado. Escorrido. EQUIPAMENTOS E INSTALACIÓN PARA A VINIFICACIÓN. II. Prensado: clasificación, descrición e funcionamento das prensas. Encubado: materiais, características e tipos de depósitos ou cubas. Sistemas de retirada e almacenamento dos bagazos.

ASPECTOS TECNOLÓXICOS DA VINIFICACIÓN

OPERACIÓNS COMÚNS NAS DISTINTAS VINIFICACIÓNS. Emprego do anhídrido sulfuroso: propiedades, formas de presentación, procedementos e doses de utilización. O levedado: preparación dun pé de cuba e uso de lévedos secos activos. Control e seguimento da fermentación alcohólica. A detención da fermentación: causas e intervencións.

A VINIFICACIÓN EN BRANCO. Características xerais da vinificación en branco. Vinificación en branco seco: extracción do mosto. Tratamentos do mosto: deslamado, tratamento con bentonita e protección fronte ás oxidacións. Fermentación alcohólica: control da fermentación. Trasfega e operacións finais. Elaboración con maceración prefermentativa.

A VINIFICACIÓN EN ROSADO. Características dos viños rosados. Elaboración en branco ou por prensado directo. Elaboración por maceración curta ou parcial. Outros métodos de elaboración: vinificación en semitinto, vinificación por madreo.

A VINIFICACIÓN EN TINTO. Características xerais da vinificación en tinto. O encubado: dispositivos. Condución da fermentación-maceración. Factores que interveñen sobre a extracción de compostos durante o encubado. Duración do encubado. Descube. Prensado. Fermentación maloláctica. Operacións finais.

VINIFICACIÓN POR MACERACIÓN CARBÓNICA. Procesos durante a maceración carbónica. Fermentación intracelular da uva: metabolismo do ácido málico. Disolución dos compoñentes das partes sólidas. Operacións: recepción e encubado da vendima. Desenvolvemento e control da maceración carbónica. Descube, prensado e fermentación alcohólica. Características dos viños de maceración carbónica.

VINIFICACIÓNS ESPECIAIS: VIÑOS DE LICOR, VIÑOS DOCES E VIÑOS ESCUMOSOS. Viños de licor ou licorosos. Viños doces de uvas sobremaduras. Elaboración de viños tostados. Viños xenerosos. Elaboración de viños de Xerez. Viños escumosos. Clasificación. Elaboración polo método champañoso.

TRATAMENTOS DE CLARIFICACIÓN E ESTABILIZACIÓN

TRATAMENTOS DE CLARIFICACIÓN: ENCOLADO E FILTRACIÓN. Clarificación espontánea e trasfegas. Clarificación por encolado: clarificantes proteicos, de síntese industrial e minerais. Clarificación por filtración: filtros de aluvionado, filtros de placas, filtros de membrana. Filtración amicróbica.

TRATAMENTOS DE ESTABILIZACIÓN DOS VIÑOS. Tratamentos por frío: estabilizacións tartáricas por estabulación en frío, por contacto e en continuo. Técnicas químicas de estabilización: emprego de ácido metatartárico, manoproteínas, carboximetilcelulosa e goma arábica.

CONSERVACIÓN, AVELLENTAMENTO E EMBOTELLADO DOS VIÑOS

TRATAMENTOS DE CONSERVACIÓN DOS VIÑOS. Emprego de substancias conservantes e antioxidantes: ácido sórbico, ácido ascórbico, lisozima. Aplicacións de gases na industria enolóxica.

AVELLENTAMENTO DOS VIÑOS. Requisitos da vendima e dos viños para a crianza. Tecnoloxía da crianza oxidativa e do avellentamento en botella. Avellentamento acelerado: métodos.

EMBOTELLADO DOS VIÑOS. Lavado, acondicionado e enchido das botellas. Operacións complementarias: taponado e encapsulado. O tapón: estrutura e propiedades da cortiza e dos materiais sintéticos.

ANÁLISE DE ZUME DE UVA. Determinación de acidez, graos Brix e pH. Cálculo dun índice de maduración. Cálculo do grao alcohólico potencial.

MICROBIOLOXÍA DO VIÑO. SEGUIMIENTO DUNHA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA E DUNHA FERMENTACIÓN MALOLÁCTICA. Observación microscópica de microorganismos. Preparación de cultivos. Determinacións de densidade e temperatura en mosto-viño. Determinación de azúcreos redutores en viño. Determinación de ácido málico en viño.

ESTABILIDADE, LIMPIDEZ E COR DOS VIÑOS. Probas de resistencia fronte a quebras. Ensaio de encolado. Determinación da cor de viños tintos.

MINIVINIFICACIÓN EN BRANCO. Sulfitado da vendima e do mosto. Adición de encimas pectolíticas. Estrullado e prensado. Deslamado estático. Levedado. Tratamento do mosto con bentonita. Fermentación alcohólica.

MINIVINIFICACIÓN EN TINTO. Debagado, estrullado e encubado. Sulfitado da vendima. Levedado. Fermentación alcohólica e maceración.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	42	70
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Seminario	14	7	21
Saídas de estudo	0	8	8
Traballo tutelado	0	20	20
Resolución de problemas de forma autónoma	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	Actividade teórica. Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia, e das bases teóricas e/ou directrices dos traballos e exercicios a desenvolver polos estudantes
Prácticas de laboratorio	Actividade práctica guiada. Actividades de adquisición de habilidades básicas e procedementais relacionadas coa materia (determinacións analíticas, elaboración de produtos a pequena escala, probas de control de calidade, etc.). Terán lugar no laboratorio de prácticas de Tecnoloxía de Alimentos
Seminario	Actividad práctica guiada. Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, que permiten complementar o profundizar en los contenidos de la materia. Se emplearán como complemento de las clases teóricas
Saídas de estudo	Actividade práctica guiada. Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas. De ser posible, visitarase unha pequena adegas e unha cooperativa vitivinícola
Traballo tutelado	Actividade práctica autónoma. Elaboración e presentación por parte do alumnado, ante o docente e os compañeiros de clase, dun documento de revisión bibliográfica sobre unha temática de actualidade relacionada coa materia. Trátase dunha actividade autónoma dos estudantes centrada na busca, recollida e tratamento de información, incluíndo a lectura e manexo de bibliografía especializada (bases de datos, revistas científicas). Levarase a cabo en grupo (grupos de tres/catro alumnos), e os traballos expóranse en horas destinadas a seminarios (1 hora por grupo)
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividade práctica autónoma. Actividade na que se formulan exercicios (cuestionarios tipo test) relacionados coa asignatura. O alumno deberá realizar os exercicios individualmente. Os cuestionarios, correspondentes a cada tema ou módulo nos que se estrutura a materia, presentaranse a través da plataforma TEMA de teledocencia

Atención personalizada

Methodologies	Description
Traballo tutelado	Entregarase documentación específica e asesorarase na procura de información e na revisión bibliográfica. Supervisarase a preparación e a exposición dos traballos, realizando as indicacións e correccións oportunas. As sesións de tutorización poderán realizarse por medios telemáticos baixo a modalidade de concertación previa
Resolución de problemas de forma autónoma	Aclararanse as dúbidas xurdidas na resolución dos cuestionarios. As sesións de tutorización poderán realizarse por medios telemáticos baixo a modalidade de concertación previa

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences	
Lección maxistral	Os coñecementos adquiridos a través desta metodoloxía docente serán avaliados nun exame de preguntas de desenvolvemento de resposta curta (exame final)	40	CE2 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14	
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12			
Prácticas de laboratorio	Os coñecementos adquiridos a través desta metodoloxía docente serán avaliados nun exame de preguntas de desenvolvemento de resposta curta (exame final)	10	CE6 CE12 CE13 CE14	
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA8, RA9, RA10, RA11, RA12			
Seminario	Os coñecementos adquiridos a través desta metodoloxía docente serán avaliados nun exame de preguntas de desenvolvemento de resposta curta (exame final)	10	CE2 CE5 CE6 CE12 CE14	CT1
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA12			
Traballo tutelado	Avaliarase a elaboración e presentación do traballo tutelado (en grupo)	20	CB2 CG2	CT1 CT4 CT5
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA13, RA14, RA15			
Resolución de problemas de forma autónoma	Avaliarase a resolución dos exercicios (cuestionarios tipo test) propostos a través da plataforma de teledocencia	20	CB2	CT4 CT5
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA13, RA14			

Other comments on the Evaluation

A avaliación dos **alumnos con responsabilidades laborais (ou de índole equiparable)** que non poidan asistir de xeito regular ás clases e **que xustifiquen debidamente a súa inasistencia** constará dun exame de preguntas obxectivas (exame final), que representará un 60% da nota final, e da presentación dun traballo tutelado que suporá o 40% restante. Para tódolos casos, considerarase o exame final superado (para poder sumar co resto das puntuacións) sempre que se obteña unha cualificación mínima de 4 sobre 10. Contéplase igualmente a posibilidade de que, na segunda edición, aqueles alumnos que o soliciten previamente poderán ser avaliados cun único exame de toda a materia, que representará o 100% da nota.

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

Datos de exames: fin de carreira, 23/09/2022 ás 16:00 h; primeira edición, 02/11/2022 ás 16:00 h; segunda edición, 10/07/2023 ás 16:00 h. No caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas serán as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e no enderezo "web" do Centro.

Sistema de cualificacións: expresarase mediante cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de setembro; B.O.E. do 18 de setembro).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

HIDALGO, J., **Tratado de enología, vols. 1 y 2**, 9788484767527, 3ª, Mundi-Prensa Libros, S.A., 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, Mundi-Prensa Libros, S.A., 2003

Complementary Bibliography

DE VITA, P.; DE VITA, G., **La distillazione enologica: Manuale per la produzione di alcol etilico, grappa, brandy e la valorizzazione dei sottoprodotti vitivinicoli**, 8836008763, 1ª, Hoepli, 2022

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: stabiliziation, aging, and spoilage**, 9781498778695, 1ª, CRC Press. Taylor & Francis Group, 2018

JACKSON, R.S., **Análisis sensorial de vinos. Manual para profesionales**, 9788420011271, 1ª, Acribia, 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 - Mundi-Prensa Libros, S.A., 2008

GRAINGER, K.; TATTERSALL, H., **Producción de vino: desde la vid hasta la botella**, 9788420010847, 1ª, Acribia, 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, Acribia, 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 - Mundi-Prensa Libros, S.A., 2003

RANKINE, B., **Manual práctico de enología**, 9788420008936, 1ª, Acribia, S.A., 1999

DE ROSA, T., **Tecnología de los vinos blancos**, 9788471147004, 1ª, Mundi-Prensa Libros, S.A., 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/search*sp,

<http://www.scopus.com>,

<http://bddoc.csic.es>,

<http://www.westlaw.es/wles/app/login/subscription>,

<http://sfx.bugalia.org/vig/az?lang>,

<http://www.alimentatec.com>,

<https://www.enoforum.eu/es>,

<https://www.vinetur.com/noticias>,

<https://catavinos.wordpress.com>,

<https://www.agriaffaires.es>,

<http://www.icv.fr>,

<http://www.fev.es/es>,

<https://www.oemv.es>,

gienol@listserv.rediris.es,

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Análise e control da calidade en enoloxía/O01G041V01912

Subjects that it is recommended to have taken before

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

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.			

Skills	
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 Moovi platform, 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 Moovi platform.
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 Moovi platform.
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: 28-September-2022 (16 h). 1ª Edition: 5-June-2023 (10 h). 2ª Edition: 13-July-2023 (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 mouts**, 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

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	Rodríguez Seijo, Andrés			
Lecturers	Rodríguez Seijo, Andrés			
E-mail	andresrodriguezseijo@uvigo.es			
Web				
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 conducción 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. BIOLOXÍA 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 conducción 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	30	CG1	CE4 CE16 CE18 CE20	CT5 CT11
Exame de preguntas obxectivas	Os alumnos terán que demostrar o seu dominio dos contidos dos temas respondendo as cuestións nun exame final de preguntas de resposta curta. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1-RA2-RA3-RA4-RA5.	70	CG1	CE4 CE16 CE18 CE20	CT5 CT11

Other comments on the Evaluation

A avaliación obtense de acordo os diferentes traballos e informes entregados e coa nota obtida no examen final. Os alumnos que non poidan asistir con regularidade poderán acreditar os seus coñecementos realizando o examen final e realizando os traballos descritos nas actividades introdutorias e seminarios, probas prácticas e os estudos de casos de forma individual. Neses casos os traballos avaliaranse atendendo os criterios contemplados nas rúbricas que se comentarán publicamente e que se colgarán na páxina web da materia en Moovi.

A calificación dos alumnos acollidos 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 unicamente 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: 29 de setembro de 2022 ás 16:00 h.
- Xuño: 8 de xuño de 2023 ás 10:00
- Xullo: 14 de xullo de 2023 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.**, Lavoisier TEC & DOC., 2016

Carbonneau, A., et al., **Traité de la vigne. Physiologie, terroir, culture.**, 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**, 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.**, Oenoplurimedia, 2007

Delas, J., **Fertilisation de la vigne**, Feret Ed. Burdeos., 2000

Gladstones, J., **Viticulture and Environment**, Winetitles., 1992

IFV., **Gestion des sols viticoles**, Editions France Agricole, 2013

Keller, M., **The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology**, Academic Press. Elsevier, 2015

Martinez de Toda, F., **Claves de la Viticultura de Calidad**, Mundiprensa, 2008

Nicholas, P., **Soil, Irrigation and Nutrition**, South Australian Research And Development Institut, 2004

Rochard, J., **Traité de viticulture et d'oenologie durables.**, Oenoplurimedia, 2005

White, R., **Understanding Vineyard Soils**, 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.**, Winetitles., 2003

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Análise e control da calidade en enoloxía/O01G041V01912

Ciencia e tecnoloxía enolóxicas/O01G041V01911

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 CG3	CE13 CE19	CT5 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 CE19 CE21 CE24	CT11

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 e RA3				

Other comments on the Evaluation

A puntuación final será a suma das puntuacións obtidas en cada unha das metodoloxías programadas.

É condición indispensable para superar a materia obter un 5 sobre 10 na valoración de cada metodoloxía e ter entregadas todas as actividades docentes propostas.

En caso de non obter unha puntuación igual ou superior a 5 no exame de preguntas curtas, a nota en actas será a do exame, non contabilizando o resto de actividades docentes até superar dita nota. Isto mesmo se aplicará ao resto de actividades docentes en caso de non alcanzar nalguna delas unha nota igual ou superior a 5. En actas reflexarase únicamente a nota desa actividade, ata que se supere o 5.

O alumnado que en 1ª convocatoria non alcance a nota mínima establecida para a proba de preguntas curtas (polo menos un 5) se lle 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 como segue:

- 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 Exámenes:

Fin de Carreira: 27 setembro 2022 16 h

1ª Edición: 29-Marzo-2023 10 h

2ª Edición: 12-Xullo-2023 16 h

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

Convocatoria fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado únicamente co exame (que valdrá 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.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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., 2010

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

Meilgaard 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

AENOR, **Normas UNE Análisis sensorial**,

Asencios V, **Análisis Sensorial de Alimentos**, 1655298496, 9781655298493, 2021

Espinosa J, **Evaluación Sensorial de los Alimentos**, Editorial Universitaria, 2020

Cordero GA, **Análisis Sensorial de Alimentos**, 9788494555848, 2017

Complementary Bibliography

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Bromatoloxía/O01G041V01501

IDENTIFYING DATA				
Prácticas externas				
Subject	Prácticas externas			
Code	O01G041V01981			
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 ao 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

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

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

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				
Coordinator	Garrote Velasco, Gil			
Lecturers				
E-mail				
Web				
General description	(*)- Realización de un traballo 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		Qualification	Evaluated Competences			
	Description					
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	CB1	CG1	CE1	CT1
			CB2	CG2	CE2	CT2
			CB3	CG3	CE3	CT3
			CB4	CG4	CE4	CT4
			CB5	CG5	CE5	CT5
	A nota será dividida do seguinte modo:			CG6	CE6	CT6
					CE7	CT7
	Informe do titor/a: 25% da nota.				CE8	CT8
	Traballo escrito: 40% da nota.				CE9	CT9
	Exposición oral: 35% da nota.				CE10	CT10
					CE11	CT11
	Sistema de cualificacións: expresarase mediante cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente				CE12	
					CE13	
					CE14	
	Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1				CE15	
					CE16	
					CE17	
					CE18	
					CE19	
					CE20	
					CE21	
					CE22	
					CE23	
					CE24	
					CE25	

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/).

Bibliografía. Fontes de información
Basic Bibliography
Complementary Bibliography

