

Facultade de Ciencias

Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos

Materias			
Curso 1			
Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
O01G041V01101	Bioloxía: Bioloxía	1c	6
O01G041V01102	Física: Física	1c	6
O01G041V01103	Química: Química	1c	6
O01G041V01104	Matemáticas: Matemáticas	1c	6
O01G041V01105	Xeoloxía: Xeoloxía	1c	6
O01G041V01201	Matemáticas: Ampliación de matemáticas	2c	6
O01G041V01202	Física: Ampliación de física	2c	6
O01G041V01203	Química: Ampliación de química	2c	6
O01G041V01204	Informática: Informática	2c	6
O01G041V01205	Fisioloxía	2c	6
Curso 2			
Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
O01G041V01301	Empresa: Economía e empresa	1c	6
O01G041V01302	Bioquímica	1c	6
O01G041V01303	Química física	1c	6
O01G041V01304	Química orgánica	1c	6
O01G041V01305	Técnicas de preparación de mostras	1c	6
O01G041V01401	Microbioloxía	2c	6
O01G041V01402	Xestión de residuos	2c	6
O01G041V01403	Análise instrumental	2c	6
O01G041V01404	Química e bioquímica alimentaria	2c	6
O01G041V01405	Introdución á enxeñaría química	2c	6
Curso 3			
Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
O01G041V01501	Bromatoloxía	1c	6

O01G041V01502	Tecnoloxía alimentaria	1c	6
O01G041V01503	Operacións básicas I	1c	6
O01G041V01504	Microbioloxía industrial alimentaria	1c	6
O01G041V01505	Toxicoloxía alimentaria	1c	6
O01G041V01601	Ampliación de bromatoloxía	2c	6
O01G041V01602	Operacións básicas II	2c	6
O01G041V01603	Nutrición e dietética	2c	6
O01G041V01604	Hixiene alimentaria	2c	6
O01G041V01605	Políticas alimentarias	2c	6

Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
O01G041V01701	Ciencia e tecnoloxía da carne	1c	6
O01G041V01702	Ciencia e tecnoloxía dos produtos pesqueiros	1c	6
O01G041V01703	Ciencia e tecnoloxía dos produtos vexetais	1c	6
O01G041V01704	Ciencia e tecnoloxía do leite	1c	6
O01G041V01901	Seguridade alimentaria	1c	6
O01G041V01902	Industrias fermentativas	1c	6
O01G041V01903	Ciencia e tecnoloxía dos cereais	2c	6
O01G041V01904	Materias primas	2c	6
O01G041V01905	Prevención de riscos laborais	2c	6
O01G041V01906	Xestión da calidade	2c	6
O01G041V01911	Ciencia e tecnoloxía enolóxicas	1c	6
O01G041V01912	Análise e control da calidade en enoloxía	2c	6
O01G041V01913	Viticultura	2c	6
O01G041V01914	Avaliación sensorial dos alimentos	2c	6
O01G041V01981	Prácticas externas	2c	6
O01G041V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioloxía: Bioloxía				
Materia	Bioloxía: Bioloxía			
Código	O01G041V01101			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Seijo Coello, María del Carmen			
Profesorado	González Fernández, Estefanía Piña Rey, Alba Seijo Coello, María del Carmen			
Correo-e	mcoello@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber facer • Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber facer
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.	• saber • saber facer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• Saber estar / ser
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber • saber facer
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• saber facer • Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber • saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber facer
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Facilitar a capacidade de síntese e análise e fomentar o traballo en equipo mediante a toma de decisións razoadas e consensuadas. Se indica como 1 na avaliación	CG1 CG3 CE1 CT1 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. Se considera resultado de aprendizaxe 3	CB3 CB4 CE1 CT1 CT3 CT4

Contidos
Tema

Introduc¡ón a ciencia da Bioloxía.	A Bioloxía como ciencia. Moléculas esenciais para a vida.
Bioloxía 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.
Xenética e evolución.	Estrutura do xen e transferencia da información xenética. Herdanza e evolución. Introdución á enxeñaría xenética.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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	0	0.5	0.5
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
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	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Durante a docencia presencial e en títorias
Seminario	Durante a docencia presencial e en títorias
Prácticas de laboratorio	Durante a docencia presencial e en títorias
Traballo tutelado	En horario de seminarios e en títorias
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Na realización da proba
Exame de preguntas obxectivas	Na realización da proba
Traballo	En títorias
Informe de prácticas	Durante a súa realización

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas

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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os estudantes que non asistan ás clases prácticas e os seminarios deberán xustificar debidamente o motivo polo que non poden asistir a estas actividades. Para estes estudantes o sistema de avaliación será o mesmo. Deberán presentar as actividades que se realizan en seminarios e nas prácticas segundo lle indique a coordinadora da materia.
Para segunda convocatoria e posteriores manterase as calificacións parciais obtidas polo estudante. A excepción das correspondentes ao exame (70% da calificación).
Para a convocatoria Fin de Carreira terase en conta o exposto anteriormente.
Exames:
Fin de carreira 04/10/2019 ás 16h.
1ª edición 24/01/2020 ás 10 h.
2ª edición 30/06/2020 ás 10 h.
En todo caso, de non coincidir coas datas do calendario oficial, prevalecerá o establecido no calendario oficial

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

AUDESIRK T., Biología: la vida en la tierra, 8, Prentice Hall Hispanoamericana, 2008, Madrid
FREEMAN et al.,, Fundamentos de Biología, 5, Pearson, 2014, Madrid
SOLOMON ET AL, Biología, Cengage Learning, 2013,
Megias et al, Atlas de Histología Vegetal y Animal,

Bibliografía Complementaria

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física				
Materia	Física: Física			
Código	O01G041V01102			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Tovar Rodríguez, Clara Asunción			
Profesorado	Domínguez Alonso, José Manuel Tovar Rodríguez, Clara Asunción			
Correo-e	tovar@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
Descrición xeral	1. Introdución á materia e contextualización 1.1. Perfil dos créditos da materia Esta materia proporciona ó alumno os conceptos básicos da Física que lle serán útiles para a mellor comprensión do resto de materias específicas do campo alimentario, que teñen caracter tecnolóxico. Tamén prepara ó alumno para tratar cientificamente datos experimentais obtidos no laboratorio, e iniciarse no manexo do método científico como ferramenta básica, que lle vai permitir coller soltura na descrición e análise dos datos experimentais. Pensando tamén no acceso dos alumnos do Ensino Secundario á titulación, esta materia facilitará a homoxeneización do nivel de coñecementos, con vistas nas materias específicas que han cursar no campo alimentario. Estes coñecementos básicos, imprescindibles para calquera titulado de grao, son os que sustentan a capacidade de análise e de razoamento, así como a formación do criterio científico imprescindible para todo profesional universitario. 1.2. Situación e relacións no plan de estudios A materia de Física é unha materia de Formación Básica do primeiro curso do Grao en Ciencia e Tecnoloxía de Alimentos , que pertence ao primeiro cuadrimestre e consta de 6 créditos ECTS. Esta disciplina proporciona unha base fundamental para a compresión de materias posteriores da titulación como, por exemplo, «Ampliación de Física». O obxectivo xeral que se persegue coa materia de Física é ofrecerlle ao estudiante 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 estudiante no método científico, así como no emprego de fontes bibliográficas e técnicas de documentación. Así mesmo, perséguese espertar ou manter no alumno unha actitude de observación científica que o impulse a afondar nos coñecementos da natureza e a desenvolver a súa capacidade crítica, satisfacendo á súa vez o desexo de coñecementos que xa posúa. Como obxectivos xerais a conseguir coa materia de Física pódense enumerar os seguintes: 1.- Proporcionar ó alumno os conceptos físicos fundamentais para capacitalo no traballo coas diferentes magnitudes escalares e vectoriais. 2. Transmitir ao alumno o papel da Física no campo da enxeñería, como disciplina fundamental, na súa formación tecnolóxica. 3.- Debido a que a materia de Física consiste nun curso á Física que, posteriormente, será ampliado na materia do segundo cuadrimestre «Ampliación de Física», é interesante a comunicación co profesorado que impartirá a dita materia para que teña un coñecemento detallado do contido impartido na materia de «Física» e poida así adecuar os contidos das mencionadas materias. 4. É interesante darlle materia de «Física» unha visión práctica que non pode reducirse unicamente ao traballo de aula. As experiencias no laboratorio han desempeñar un papel esencial na materia, con dous obxectivos fundamentais: o afianzamento nos alumnos dos coñecementos básicos desenvolvidos nas clases teóricas e a adquisición da destreza experimental necesaria para o traballo nun laboratorio.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber
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.	• saber

CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	• saber
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber facer
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: adquirir coñecementos básicos para operar con magnitudes físicas *vectoriales: gradiente, diverxencia, *rotacional.	CB3 CE1
RA2: Desenvolver as habilidades da aprendizaxe definindo os vectores velocidade e aceleracion coas suas compoñentes intrínsecas.	CB4
RA3: aprender a razoar usando os principios de conservacion da enerxia, momento lineal, momento angular, para adquirir as ferramentas básicas da análise cientifica.	CG1
RA4: razoar de modo crítico os efectos da rotación terrestre en sistemas en reposo e con movemento uniforme e acelerado.	CG3
RA5: Describir medios continuos ideais: sólido ríxido, sólido elástico e fluído.	CE1
RA6: Solucionar problemas que involucran as magnitudes físicas descritas en RA1-RA5.	CT1
RA7: entender os fenómenos de superficie en fluídos, a elasticidade dos sólidos, e a viscosidade de fluidos, expoñendo cuestións curtas e exercicios.	CT3
RA8: saber determinar medidas experimentais e expresalas nunha memoria cientifica.	CT4
RA9: Aprender a resolver problemas manexando as magnitudes *fisicas mencionadas nos contidos do programa.	CT5
Nova	CG5 CE9 CE13 CT9

Contidos

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

Programa de prácticas	0.- Cálculo das incertidumes 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 fluidos: comprobación experimental da lei de Hagen-Poiseuille. Determinación experimental da viscosidade da auga a temperatura ambiente.
2.- Dinámica de fluidos.	3.- Determinación experimental do momento de inercia dun disco, a partires do momento exercido por unha forza transmitida por un fío ata o disco rotante.
3.- Momento dunha forza, momento angular.	4.- Medida da influencia da temperatura na viscosidade dun fluido en fase líquida, utilizando o viscosímetro Höppler.
4.- Lei de Arrhenius.	5- Obtención da tensión superficial da auga empregando o método do anello de Nouy.
5- Fenómenos de superficie.	6.- Análise cualitativa do comportamento dun oscilador armónico amortiguado e forzado.
6.-Oscilador armónico	7.- Estudio da influencia da masa e da lonxitude da corda no período do péndulo simple.
7.- Estudio 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.- Estudio da influencia da masa e da rixidez do resorte no período do mesmo.
9.- Determinacion da constante dun resorte elástico.	

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	66	94
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminario	14	14	28

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	Avaliación continua dos boletins de exercicios e cuestions curtas. Avalíanse neste apartado, RA6, RA7, RA9	10	CB3 CB4 CG3 CT1 CT3 CT5
Prácticas de laboratorio	Avalíase co exame e a memoria o RA8.	25	CT4
Lección maxistral	Avalíase co exame escrtio: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7 e RA9.	65	CB3 CB4 CG1 CG3 CE1 CT1 CT3 CT5 CT9

Outros comentarios sobre a Avaliación

A realización das prácticas é unha condición esencial para que o alumno sexa avaliado na materia.

Chamada final: o alumno que opte por examinarse ao final do curso será avaliado só co exame (que será o 100% da nota). En caso de non asistir ao exame ou non aprobalo, será avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

En caso de erro na transcrición das datas do exame, os válidos serán os aprobados oficialmente e publicados no foro e no sitio web do centro.

Exame final: 02/10/2019 (ás 16:00)

Exame ordinario de xaneiro: 20/01/2020 (ás 16:00)

Exame extra ordinario de convocatoria de xullo: 25/06/2020 (ás 10:00)

Bibliografía. Fontes de información
Bibliografía Básica
P. A. Tipler, Física, 6, Reverté, 2010, Barcelona
J. García Roger, Problemas de Física, 3ª, EUNIBAR, 2000, Granollers
S. Burbano de Ercilla, Problemas de Física, 27, Tebar, 2004, Madrid
Bibliografía Complementaria

Recomendacións
Materias que continúan o temario
Física: Ampliación de física/O01G041V01202
Materias que se recomenda cursar simultáneamente
Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G041V01201
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Matemáticas: Matemáticas/O01G041V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Química				
Materia	Química: Química			
Código	O01G041V01103			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Vila Romeu, Nuria			
Profesorado	Mejuto Fernández, Juan Carlos Pérez Lorenzo, Moisés Vila Romeu, Nuria			
Correo-e	nvromeu@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber facer • Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber facer • Saber estar / ser
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	• saber
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber • saber facer
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer • Saber estar / ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	

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

Contidos
Tema

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 docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Programa de clases teóricas: o obxectivo é transmitirlle 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 Tema. 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

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Utilizarase a plataforma Tema para poñer a disposición dos alumnos os guión das prácticas de laboratorio propostas así como outro material coa información necesaria.
Resolución de problemas de forma autónoma	O alumno disporá de boletíns e correccións de exercicios e cuestións a través da plataforma Tema. Moitos destes exercicios e dúbidas resolveranse durante os seminarios. Os alumnos poderan acudir as titorías para obter as aclaracións que considern necesarias.
Traballo tutelado	O alumno realizará un traballo sobre a ampliación dalgún tema do temario. O progreso deste traballo será supervisado nas titorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Realizarase un exame o finalizar as prácicas. 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 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	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 aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA7, RA9	70	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os alumnos que por motivos laborales 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: 8 de Outubro de 2019, 16 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: 22 de Xaneiro de 2020, 10 h. - Convocatoria 2ª Edición: 29 de Xuño de 2020, 10 h. No caso de erro na transcripción das datas dos exámenes, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboeiro de anuncios e na web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

R. Chang, Química, 9, Mc Graw Hill, 2007

R.H. Petrucci, Fundamentos de Química, 10, Pearson, Prentice Hall Iberia, 2011

P. Atkins, L. Jones,, Principios de Química, 5, E. M. Panamericana, 2012

B.H. Masterton, C. N. Harley, Química, 4, Thomson, 2011

E. Quiñoá Cabana, Nomenclatura y formulación de los compuestos inorgánicos, 2, Mc Graw Hill, 2006

M.R. Fernández, J.A. Hidalgo, 1000 problemas de química general : estados de agregación, estructura atómica, transformaciones químicas, 1, Everest, 1990

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química: Ampliación de química/O01G041V01203

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Matemáticas				
Materia	Matemáticas: Matemáticas			
Código	O01G041V01104			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Matemática aplicada I			
Coordinador/a	Berriochoa Esnaola, Elías Manuel María			
Profesorado	Berriochoa Esnaola, Elías Manuel María			
Correo-e	esnaola@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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	• saber
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• Saber estar / ser
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• Saber estar / ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
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 álxebra 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	
Tema	
Álxebra 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 docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	14	28	42
Traballo tutelado	2	32	34
Lección maxistral	26	45	71
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	3	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Seminario	Ademais da resolución de problemas e cuestións, facilitarase que o alumno aprenda aprenda o 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 exporanse 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	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Realizaranse tutorias 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 tutorias 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 tutorias para o seguimento dos alumnos, tamén para a resolución de dúbidas das clases teóricas e prácticas e, por último, para prácticas de laboratorio.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Exame ó final da materia. RA1 e RA2.	40	CB3 CB4 CE3
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

Outros comentarios sobre a Avaliación

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 transcrición 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 30/09/2019 ás 16 horas.
Primeira Edición 05/11/2019 ás 10 horas.
Segunda Edición 22/06/2020 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

Bibliografía Básica

Ayres, Frank, Cálculo diferencial e integral, 3ª edición, McGraw-Hill, 1990, Madrid
Ayres, Frank, Cálculo, 4ª edición, McGraw-Hill, 2001, Madrid
Barbolla, Rosa, Álgebra lineal y teoría de matrices, 1ª edición, Prentice Hall, 1998, Madrid
Spiegel, Murray, Estadística, 3ª edición, McGraw-Hill, Interamericana, 2002, México

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G041V01201

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xeoloxía: Xeoloxía				
Materia	Xeoloxía: Xeoloxía			
Código	O01G041V01105			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Seara Valero, José Ramón			
Profesorado	Seara Valero, José Ramón			
Correo-e	jsvalero@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber facer • Saber estar / ser
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.	• saber facer
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.	• saber facer • Saber estar / ser
CE10	Coñecer e comprender os sistemas de xestión ambiental relacionados cos procesos produtivos da industria alimentaria	
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber • saber facer
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• saber facer • Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer • Saber estar / ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
*RA2.- Fomentar a capacidade de síntese e análise crítica da información.	CB3 CB4 CG1 CT1 CT5
*RA3.- Solvencia na redacción de informes técnicos.	CB3 CB4 CG1 CG2 CT1 CT5 CT9
*RA4.- Solvencia na presentación oral de conclusións e adquisición dun correcto vocabulario xeolóxico.	CB4 CE10 CT1 CT3 CT4

*RA5.- Coñecer os conceptos básicos e principios fundamentais da Xeoloxía.	CB3 CE10
*RA6.- Coñecer o estado de coñecementos e as tendencias evolutivas da Xeoloxía.	CE10
*RA7.- Coñecer os materiais xeolóxicos, xéneses, características, comportamento e a súa importancia para as actividades humanas.	CE10
*RA8.- *Discernir e interpretar os datos xeolóxicos.	CE10 CT1
*RA9.- Aprender a toma de datos en campo.	CG1 CG2 CE10 CT1
*RA10.- Familiarizarse coa visión espacial dos corpos xeolóxicos.	CE10 CT5
*RA11.- Familiarizarse coa visión temporal dos sucesos xeolóxico	CE10 CT5

Contidos	
Tema	
A.- Introdución á Xeoloxía.	1.- Introdución 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 azonales 14.- Rocas sedimentarias.
F.- Contexto xeolóxico de Galicia	15.- Xeoloxía de Galicia
G.- Xeoloxía e medio ambiente.	16.- Xeoloxía e medio ambiente

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	56	84
Seminario	14	16.8	30.8
Prácticas de laboratorio	4	5.2	9.2
Traballo tutelado	0	5	5
Saídas de estudo	10	10	20
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	0	1
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
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 sesions 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	
Metodoloxías	Descrición

Seminario	O alumno terá un seguimento continuo e unha atención personalizada a través do control do traballo realizado, podendo asistir, se o desexa, ás *tutorías personalizadas para incidir naquelas partes da materia onde atope un maior grao de dificultade, xa sexa durante as horas de docencia presencial ou durante o seu traballo persoal.
Prácticas de laboratorio	O alumno terá un seguimento continuo e unha atención personalizada a través do control do traballo realizado, podendo asistir, se o desexa, ás *tutorías personalizadas para incidir naquelas partes da materia onde atope un maior grao de dificultade, xa sexa durante as horas de docencia presencial ou durante o seu traballo persoal.
Saídas de estudo	O alumno terá un seguimento continuo e unha atención personalizada a través do control do traballo realizado, podendo asistir, se o desexa, ás *tutorías personalizadas para incidir naquelas partes da materia onde atope un maior grao de dificultade, xa sexa durante as horas de docencia presencial ou durante o seu traballo persoal.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Asistencia e participación en debates e traballos individuais ou en grupo . Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA10	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CT1 CT3 CT4 CT9
Seminario	Resolución de problemas relacionados cos mapas Topográficos e Xeolóxicos. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8,RA9	25	CG1 CT1 CT4 CT5
Prácticas de laboratorio	Asistencia a prácticas de laboratorio para o recoñecemento de minerais e rochas. Resultados del aprendizaje RA1, RA2, RA5, RA7, RA9	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CT1 CT4 CT5
Saídas de estudo	Asistencia ás saídas de estuo e entrega dunha memoria (100% de asistencia). Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2,RA3, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11	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 incluian aspectos desenvolvidos nas sesions maxistrais , seminarios e prácticas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8	40	CB3 CG1 CE10 CT1 CT3 CT4 CT5

Outros comentarios sobre a Avaliación

La evaluación de las pruebas metodológicas servirá para establecer la calificación final de la materia, en primera y segunda convocatoria.

La nota final será la suma de la obtenida en las diferentes pruebas. La condición para que una prueba sea puntuada es que supere el 40% de su máxima calificación.

Se requiere del alumno que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considerará inadmisible cualquier forma de fraude (i.e. copia y/o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por el alumnado en cualquier tipo de prueba, informe o trabajo diseñado con este propósito. Esta conducta fraudulenta será sancionada con la firmeza y rigor que establece la normativa vigente.

Los alumnos/as con obligaciones laborales, coincidentes con el horario presencial y una vez justificadas, tendrán que acudir a tutorías adaptándose los trabajos y la temporalidad a dichas obligaciones.

Exámenes

- Fin de Carrera: 07 de Octubre de 2019 a las 16:00 horas

- 1ª Edición: 08 de Noviembre de 2019 las 10:00 horas

- 2ª Edición: 01 de Julio de 2020 a las 10:00 horas

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas serán las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro

Convocatoria de Julio (2ª Edición): la evaluación se realizará con un examen escrito (100%) . Los alumnos con obligaciones laborales debidamente justificadas y que no hayan a asistido al desarrollo del curso podrán realizar un trabajo individual escrito (40%) y el examen del la asignatura (60%). Esta opción deberán solicitarla con anterioridad al examen de la 1ª Edición para que puedan disponer del tiempo necesario para la correcta realización del trabajo correspondiente.

Convocatoria Fin de Carrera: La evaluación constará únicamente de un examen que valdrá el 100% de la nota. En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de los alumnos/as.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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, Madrid

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

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

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Ampliación de matemáticas				
Materia	Matemáticas: Ampliación de matemáticas			
Código	O01G041V01201			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Cid Iglesias, María Begoña			
Profesorado	Cid Iglesias, María Begoña			
Correo-e	bego@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia proporciónase formación básica en matemáticas relacionada co medio e os seus procesos tecnolóxicos			

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber • saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber facer • Saber estar / ser
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• saber facer • Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer • Saber estar / ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA 1 : Coñecer os fundamentos do cálculo diferencial de funcións de varias variables e as súas aplicacións para interpretar e modelizar aqueles problemas nos que interveñen multitude de causas e efectos.	CE3 CT4 CT5
RA 2 : Coñecer os fundamentos do cálculo integral de funcións de varias variables e as súas aplicacións	CG1 CE3 CT4 CT5
RA 3: Coñecer os conceptos da teoría de ecuacións diferenciais para ser capaces de interpretar e resolver os problemas xerados nas ciencias e a técnica.	CB3 CE3 CT1 CT4 CT5

RA 4 : Coñecer os métodos numéricos básicos de resolución de problemas para os cales non hai solución a través de métodos exactos.	CB3 CG1 CE3 CT1 CT4 CT5
RA 5 : Utilizar os métodos numéricos para a resolución de ecuacións, integrais definidas e problemas de valor inicial.	CB3 CG1 CE3 CT1 CT4 CT5
RA 6 : Representar a realidade mediante a descrición estatística de datos muestreados, efectuar estimacións e tomar decisións baseándose nas mesmas.	CB3 CG1 CE3 CT1 CT4 CT5
RA 7 : Utilizar os métodos estatísticos para identificar e describir aspectos da realidade que involucren o azar.	CB3 CG1 CE3 CT1 CT4 CT5
RA 8 : Capacidade de traballo en grupo e de comunicación oral e escrita.	CB3 CB4 CG2 CT3 CT9

Contidos

Tema	
I: Funcións de varias variables.	1.- Cálculo diferencial e aplicacións. 2.- Cálculo integral e aplicacións.
II: Ecuacións diferenciais.	3.- Elementos da teoría de ecuacións diferenciais. 4.- Ecuacións diferenciais máis usuais. 5.- Sistemas de ecuacións diferenciais.
III: Cálculo numérico.	6.- Resolución numérica de ecuacións. 7.- Interpolación numérica. 8.- Integración numérica.
IV: Introdución á estatística.	9.- Estatística descritiva. 10.- Inferencia estatística.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	62	90
Resolución de problemas de forma autónoma	14	28	42
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	18	18

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Os temas exporanse detalladamente nas mesmas. O alumno deberá acudir ás fontes bibliográficas e aprender a buscar a información non facilitada en clase; desta maneira, incentivarase a aprendizaxe autónoma.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a execución de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. O alumno presentará exercicios e traballos durante o curso.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición

Resolución de problemas de forma autónoma	Nas titorías atenderase a aqueles alumnos que necesiten unha explicación máis personalizada de cualquiera aspecto da materia.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas de forma autónoma	O alumno resolverá problemas e exercicios de forma autónoma durante o curso. RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8	30	CB3 CB4 CG1 CG2 CE3 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización dunha proba escrita final onde se avaliarán todos os contidos da materia. RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7	70	CB3 CE3 CT1 CT3 CT4 CT5

Outros comentarios sobre a Avaliación

1. Avaliación continua (convocatoria ordinaria)

Considérase que todos os alumnos deben ser avaliados de forma continua. A nota final dun alumno obterase mediante a suma das puntuacións obtidas en cada parte. Nesta modalidade, un alumno estará aprobado cando a súa nota final sexa maior ou igual que 5.

A cualificación obtida nas tarefas avaliables será válida tan só para o curso académico no que se realicen.

2. Procedemento de avaliación para Xullo (convocatoria extraordinaria) e Fin de carreira:

O alumno que opte por examinarse nestas modalidades 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. Un alumno estará aprobado cando a nota do seu exame sexa maior ou igual que 5.

3. Datas de avaliación

Convocatoria Fin de Carreira: 1 de outubro de 2019 ás 16 horas.

Convocatoria ordinaria: 23 de marzo de 2020 ás 10 horas.

Convocatoria extraordinaria: 23 de xuño de 2020 ás 16 horas.s 16 horas.

En caso de erro na transcrición das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na páxina web http://fcou.uvigo.es.

Espérase que os estudantes presenten un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento ético non adecuado (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o/a alumno/a non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0). No caso de ser necesario, poderase realizar un novo exame para verificar a adquisición de competencias e coñecementos por parte do alumnado implicado.

Lémbrase a prohibición do uso de dispositivos móbiles ou computadores portátiles en exercicios e prácticas dado que o Real Decreto 1791/2010, do 30 de decembro, polo que se aproba o Estatuto do Estudante Universitario, establece no seu artigo 13.2.d), relativo aos deberes dos estudantes universitarios, o deber de :

"*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

Bibliografía Básica

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,

Bibliografía Complementaria

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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas/O01G041V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Ampliación de física				
Materia	Física: Ampliación de física			
Código	O01G041V01202			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Álvarez Fernández, María Inés			
Profesorado	Álvarez Fernández, María Inés			
Correo-e	ialvarez@uvigo.es			
Web	http://www.faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	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		
Código		Tipoloxía
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.	• saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber facer
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.	• saber
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.	• Saber estar / ser
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• saber
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Coñecemento dos fundamento da Termodinámica e do Electromagentismo	CB3 CG1
RA2: Motivación para o aprendizaxe autónomo	CT4
RA4: Capacidade de síntese e análise da información	CG2 CT5
RA5: Capacidade para expoñer e presentar traballos de forma oral e escrita	CB4 CT3 CT9

Contidos	
Tema	
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 isotermas 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. INDUCIÓN 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 expira. 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.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	84	112
Seminario	14	24	38

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
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 maxistrais, nos seminarios abordaranse exercicios relacionados coa materia. Os alumnos disporán previamente de boletíns para cada tema (FAITIC) co fin de que poidan pensar nos exercicios que se plantexan antes da sua realización nas horas de seminario. Unha parte dos mesmos resolverase polos profesores, 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

Metodoloxías	Descrición
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).

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Avaliarase mediante a realización dun exame nas datas oficiais establecidas para ese efecto. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2 y RA5	70	CB3 CB4 CG1 CG2 CT3
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 boletíns 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. Resultados de aprendizaxe: RA3 y RA4	30	CT3 CT4 CT5 CT9

Outros comentarios sobre a Avaliación

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 co 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 incluirse algunha condición adicional en relación aos temas nos que se divide a materia para evaluar se os alumnos adquiriron coñecemtos 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 constante 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: 3 de outubro 2019 ás 16:00h.

1ª Edición: 30 maio 2020 ás 10:00h.

2ª Edición: 26 de xuño 2020 ás 16:00h.

En caso de erro na transcrición 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
Bibliografía Básica
Bibliografía Complementaria
P. A. Tipler, Física para la Ciencia y laTecnología vol.1, Reverté, 2010,
P. A. Tipler, Física para la Ciencia y laTecnología vol.2, Reverté, 2010,
M. Alonso, E. J. Finn, Física General,, Fondo Educativo Interamericano, 2008,
F. J. Bueche, Física General, McGraw-Hill, 2007,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Ampliación de química				
Materia	Química: Ampliación de química			
Código	O01G041V01203			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Pérez Lorenzo, Moisés			
Profesorado	Astray Dopazo, Gonzalo Mejuto Fernández, Juan Carlos Pérez Lorenzo, Moisés			
Correo-e	moisespl@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• Saber estar / ser
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• Saber estar / ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Equilibrio químico, teoría ácido-base, fase acuosa, procesos de solubilidade, aplicacións dos equilibrios acuosos, e equilibrio redox.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Cinética química	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Contidos	
Tema	
1.- Aspectos termodinámicos dos procesos químicos	Enerxía química, cambio e conservación da enerxía, funcións de estado, traballo e expansión, enerxía e entalpía, lei de Hess, entropía, e enerxía libre.
2.- Termoquímica. Conceptos de espontaneidade	Términos básicos en termoquímica, calor, primeiro principio da termodinámica.
3.- Equilibrio químico	Estado de equilibrio, constantes de equilibrio, equilibrio heteroxéneo, factores que alteran o equilibrio (cambios en presión, temperatura, volume, etc.).
4.- Equilibrio Ácido-Base. Fase Acuosa	Conceptos de ácido e base, teoría de Arrhenius, teoría de Brönsted-Lowry, forza dos ácidos, disociación da auga, protóns, medición do pH, equilibros de disolucións, ácidos polipróticos, ácidos e bases de Lewis.
5.- Procesos de solubilidade. Aplicacións dos equilibrios acuosos.	Reaccións de neutralización, ácidos e bases fortes e débiles, determinación do K(PS), cálculos de solubilidade, factores que afectan ao equilibrio (ión común, pH, etc.).
6.- Equilibrio Redox	Principios xerais, semirreaccións de oxidación e redución, axustes Redox, estequiometría das reaccións en disolución.
7.- Cinética Química	Velocidade dunha reacción química, medida da velocidade, reaccións de orde cero, primeira orde e segunda orde, dependencia da temperatura, mecanismos.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	14	5	19
Seminario	14	38	52
Traballo tutelado	0	6	6
Lección maxistral	28	23	51
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	5	5
Informe de prácticas	0	5	5
Autoavaliación	0	2	2
Traballo	0	6	6
Exame de preguntas obxectivas	0	4	4

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio experimental que acompañan aos coñecementos teóricos. Planificaranse diferentes prácticas relacionadas cos contidos da materia para que o alumnado aplique os coñecementos adquiridos na teoría e nos seminarios, completando, así, a súa formación (presencial).
Seminario	Resolución de problemas tipo por parte do alumnado. O profesor formulará problemas e exercicios relacionados coa materia (presencial).
Traballo tutelado	Estes traballos serán voluntarios. A súa realización implicará a incorporación deste 35% da nota ao resto da calificación.
Lección maxistral	Clases maxistrais que introducirán os coñecementos básicos do temario. Consistirán na exposición por parte do profesor dos aspectos máis importantes dos contenidos da materia: bases teóricas e directrices dos traballos, e exercicios a desenvolver polo alumnado (presencial).

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Atenderanse as cuestións formuladas polo alumnado durante as sesións de clases maxistrais, fomentando ao máximo a interacción profesor-alumnado.

Prácticas de laboratorio	Atenderanse as cuestións formuladas polo alumnado durante as sesións de prácticas de laboratorio, fomentando ao máximo a interacción profesor-alumnado.
Seminario	Atenderanse as cuestións formuladas polo alumnado durante os seminarios, fomentando ao máximo a interacción profesor-alumnado.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Elaboración por grupos de prácticas de laboratorio.	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CT1 CT3 CT4 CT5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Nesta proba incorporaranse cuestións relacionadas cos seminarios.	20	CB3 CB4 CG1 CG2 CT1 CT3 CT4 CT5
Informe de prácticas	Elaboración dunha memoria que será entregada ao final das sesións de laboratorio ao profesor.	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5
Traballo	Estes traballos serán voluntarios. A súa realización implicará a incorporación deste 35% da nota ao resto da calificación	35	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5
Exame de preguntas obxectivas	Nesta proba incorporaranse cuestións relacionadas coa teoría.	25	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CT1 CT3 CT4 CT5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os exames terán lugar nas seguintes datas:

a) Fin de carreira: 09/10/2019 - 16:00

b) Convocatoria Ordinaria: 05/06/2020 - 10:00

c) Convocatoria Extraordinaria: 02/07/2020 - 10:00

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

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Raymond Chang, Química, McGraw Hill, 2013,
Peter Atkins, Loretta Jones, Principios de Química, Panamericana, 2005,
Ralph H. Petrucci, Química General, Pearson-Prentice Hall, 2002,
John E. McMurry, Robert C. Fay, Química General, Pearson-Prentice Hall, 2008,
Bruce H. Mahan, Química. Curso Universitario, Fondo Educativo Intermericano, 1975,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Introdución á enxeñaría química/O01G041V01405
Química física/O01G041V01303
Química orgánica/O01G041V01304
Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Química/O01G041V01103

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Informática: Informática				
Materia	Informática: Informática			
Código	O01G041V01204			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Cuesta Morales, Pedro			
Profesorado	Cuesta Morales, Pedro Lado Touriño, María José			
Correo-e	pcuesta@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	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		
Código		Tipoloxía
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.	• saber facer
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	• saber facer
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.	• saber facer
CE25	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos computadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos	• saber facer
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer • Saber estar / ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
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	
Tema	
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. Introdución 3.2. Variables e tipos de datos 3.2. Entrada/Saída 3.3. Estruturas de control: decisión e repetición 3.4. Funcións 3.5. Estruturas de datos: listas
4. Aplicación da programación á resolución de problemas no ámbito científico-técnico	4.1. Aplicacións prácticas no ámbito científico-técnico

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	12	12	24
Seminario	14	28	42
Prácticas en aulas informáticas	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

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
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 en aulas informáticas	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

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumnado terá un seguimento continuo e unha atención personalizada, a través das clases de resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderá asistir, se así o desexa, ás titorías personalizadas.
Prácticas en aulas informáticas	O alumnado terá un seguimento continuo e unha atención personalizada, a través das clases de resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderá asistir, se así o desexa, ás titorías personalizadas.
Seminario	O alumnado terá un seguimento continuo e unha atención personalizada, a través das clases de resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderá asistir, se así o desexa, ás titorías personalizadas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
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

Outros comentarios sobre a Avaliación

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Lémbrase 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 estudantado universitario, que establece o deber de "Abstenerse de la utilización o la cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

ALUMNADO ASISTENTE

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

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

ALUMNADO NON ASISTENTE

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

ALUMNADO CON RESPONSABILIDADES LABORAIS

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

CONVOCATORIA DE XULLO (2a EDICIÓN)

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

CONVOCATORIA DE FIN DE CARREIRA

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

DATAS DE AVALIACIÓN

1a Edición: 01/06/2020 ás 10:00 horas
2a Edición: 03/07/2020 ás 10:00 horas
Fin de Carrera: 10/10/2019 ás 16:00 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

Bibliografía Básica

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,

Bibliografía Complementaria

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

Outros comentarios

RECOMENDACIÓNS
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.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fisioloxía				
Materia	Fisioloxía			
Código	O01G041V01205			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	2c
Lingua impartición				
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Pérez Lamela, María de la Concepción			
Profesorado	Pérez Lamela, María de la Concepción			
Correo-e	conchipl@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Con esta materia o alumno vai adquirir coñecementos básicos de fisiología. 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 digestivo e excretor e sistema endocrino). Isto permitiralles obter unha idea global de a Fisiología e de os mecanismos de o seu regulación.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer
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.	• saber facer • Saber estar / ser
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber facer • Saber estar / ser
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	• saber
CE17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios	• saber
CE23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer • Saber estar / ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber facer • Saber estar / ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1.- Coñecer o ámbito e significado de a Fisiología 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 Fisiología 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 Fisiología	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 Fisiología	CB3 CG1 CG3 CT8
RA7.- Traballo en equipo	CB3 CG1 CG2 CT1 CT5 CT9

Contidos

Tema	
BLOQUE I: INTRODUCIÓN A A FISIOLOGÍA E ASPECTOS XERAIS. SISTEMAS FISIOLÓXICOS EN U HOME.	Tema 1: Concepto de Fisiología. Conceptos básicos: célula, órgano, tejido, glándula, aparato, sistema y sentidos corporales. Tema 2: Niveles fisiológicos y Compartimentos celulares. Equilibrio fisiológico y Homeostasis. Control de las funciones fisiológicas. Sistemas de retroalimentación. Tema 3: Sistemas fisiológicos en el hombre. Sistemas circulatorios (Cardiovascular y linfático). Aparato locomotor. Aparato respiratorio. Sistema endocrino. Aparato urinario.
BLOQUE II: SISTEMA DIXESTIVO.	Tema 4: Componentes y estructura del tubo digestivo. Motilidad del tubo digestivo. Secreciones del sistema digestivo. Tema 5: Funciones del tubo digestivo. Digestión y absorción de nutrientes: hidratos de carbono, proteínas y grasas. Procesos generales de Absorción de nutrientes.

BLOQUE III: SISTEMA NERVIOSO E SISTEMAS SENSORIAIS.	Tema 6: Sistema nervioso. Organización del sistema nervioso. Sistema nervioso central. Sistema nervioso periférico. Sistema nervioso autónomo. Células nerviosas y nervios. El impulso nervioso y su transmisión. Tema 7: Sistemas sensoriales. Conceptos básicos: estímulo, sensación y percepción. Receptores sensoriales y su clasificación. Adaptación y codificación sensorial. Tema 8: El sentido de la vista. El ojo e su anatomía. Mecanismo de la visión. Características del aspecto de un alimento. Tema 9: El sentido del gusto. La cavidad bucal y las papilas gustativas. Mecanismo de apreciación de sabores. Características de los sabores. Tema 10: El sentido del olfato. Sistema olfatorio. Mecanismo de percepción de aromas. Características de los aromas. Tema 11: El sentido del tacto. La piel y los receptores táctiles. Mecanismos de percepción de texturas. Características de las sensaciones texturales y auditivas.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	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	6	10	16

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	En una clase se expondrá el programa de la materia, explicando las metodologías docentes y su evaluación, así como lo que deben realizar en los seminarios y en las tutorías en grupo.
Lección maxistral	Los contenidos de la materia se expondrán mediante explicaciones en el aula y a través de otros medios audiovisuales.
Seminario	Discutir y resolver parte de los boletines de cuestiones. Cada 2-3 temas se envían boletines/ cuestionarios con preguntas y ejercicios que se discutirán, por grupos, en el aula.
Eventos científicos	Deben asistir por lo menos a una conferencia o deben realizar una visita virtual a una web relacionada con la Fisiología.
Resolución de problemas de forma autónoma	Los alumnos deben reunirse en grupo para elaborar las respuestas a los boletines de cuestiones.
Resolución de problemas	Se indican pautas y estrategias para resolver las preguntas suscitadas en los seminarios, para su realización fuera del aula.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Actividades introdutorias	Se resolverám dudas/cuestiones sobre el programa de la materia.
Seminario	Los alumnos pueden iniciar debates o plantear cuestiones/dudas a lo largo de la impartición de las clases. También pueden proponer citas a tutorías (individuales o grupales) que se planificarán fuera del aula.
Resolución de problemas	Se atenderá en tutorías a aquellos grupos de alumnos con dudas para resolver los boletines.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas

Lección maxistral	Se evalúa mediante un examen que incluye preguntas tipo test, preguntas cortas, un problema/ejercicio y preguntas descriptivas RA1, RA2; RA3, RA4, RA5	60	CB3 CG1 CG2 CG3 CE1 CE17 CT1 CT4 CT5 CT8 CT9
Eventos científicos	Se evalúa mediante la corrección de un resumen (como mucho de una página) que el estudiante debe entregar relativo a la conferencia/evento al que haya asistido RA1, RA5	5	CB3 CG1 CG2 CG3 CE1 CT1 CT4 CT5 CT8 CT9
Resolución de problemas de forma autónoma	Se evalúan los informes entregados (en grupo) con las respuestas de los boletines.	35	

Outros comentarios sobre a Avaliación

En el examen teórico es necesario obtener una puntuación de 5 sobre 10 para superar la materia.
Para la segunda convocatoria no es necesario volver a entregar los informes con las respuestas a los boletines de cuestiones.
La asistencia a las clases es voluntaria.

Fechas de examen: 11 Outubro 2019, 16:00 horas (Fin de carrera), 26 Marzo 2020 a as 10:00 horas (Convocatoria ordinaria), 6 Xullo as 10:00 horas (Convocatoria de Xullo). En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

Para la evaluación de aquellos alumnos que por una causa justificada y debidamente documentada no puedan asistir a las actividades presenciales, se procederá de la forma siguiente:
-La evaluación de los boletinens se realizará a partir del material entregado sobre la resolución de cuestiones, ejercicios y problemas planteados en los boletines, que deben entregar (individualmente o en grupo). Cada boletín deberá ser entregado en los plazos previstos.
-El resto de calificaciones quedaría: (60% o 65% el examen, según asista o no a un evento divulgativo) y 35% de los boletines.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

Materias que continúan o temario

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404
Nutrición e dietética/O01G041V01603

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía/O01G041V01101
Química: Química/O01G041V01103

Outros comentarios

Aquellos alumnos que no hayan cursado en cursos anteriores (otros Grados, Bachillerato o en la Formación Profesional) asignaturas de Ciencias (Biología, Química), se les recomienda que adquieran algún libro básico de Fisiología (ver la Bibliografía recomendada), o que lo pidan prestado en alguna biblioteca.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Empresa: Economía e empresa				
Materia	Empresa: Economía e empresa			
Código	O01G041V01301			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Molina Abraldes, Antonio			
Profesorado	Molina Abraldes, Antonio			
Correo-e	molina@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	- 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		
Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CE9	Coñecer e comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, xestión e marketing agroalimentario	• saber
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber • saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
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
Tema

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 productores 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 custes de producción 9. A empresa nos mercados competitivos 10. A empresa nun contexto de poder de mercado

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	112	140
Exame de preguntas obxectivas	0	2	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	7	8

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
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 correxidos na aula nun tempo estimado de 5 horas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Como parte integrante desta metodoloxía, o estudante deberá resolver problemas e exercicios fóra da aula propostos polo profesor. Posteriormente, os exercicios serán correxidos 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 intencion de resolver as dúbidas sobre os pasos a seguir para realizar as diversas tareas da práctica. Neste sentido, o profesor habilitará un horario de 6 horas de titorías á semana que se publicará na plataforma de Teledocencia Faitic ao comenzo do curso.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
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 R1.	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 en la teoría. Porase especial atención no resultado de aprendizaxe RA1	25	CB3 CG1 CE9 CE14 CT1 CT4 CT7 CT8

Outros comentarios sobre a Avaliación

- Para a edición de **febreiro de 2020** haberá dúas formas de avaliación:**Opción A: Anunciarase ao principio de curso un cronograma donde aparecen as datas das 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 Faitic**

antes da primeira proba de avaliación e de acceder regularmente á plataforma de teledocencia, para estar así ao corrente
das novedades 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%).

- Para a edición de **xullo de 2020** 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: 03/10/2019, 16 h

Ordinaria: 08/11/2019, 10 h

Extraordinaria (xullo): 26/06/2020, 16 h

En caso de erro na transcrición 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

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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,
Samuelson, P. A. e W. D. Nordhaus, Economía, 19ª edición, Mc Graw-Hill, 2010,
Acemoglu, D, Laibson, D, List, J. A., Economía. Un primer curso inspirado en el mundo real, Antoni Bosch Editor, 2017,

Recomendacións

Outros comentarios

-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.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioquímica				
Materia	Bioquímica			
Código	O01G041V01302			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Pérez Guerra, Nelson			
Profesorado	Fuciños González, Clara Pérez Guerra, Nelson			
Correo-e	nelsonpg@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber facer
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.	• saber facer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber facer
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	• saber
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos	• saber facer
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos	• saber facer
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos	• saber
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos	• saber facer
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber facer
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber facer
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación	• saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos de a bioquímica, as biomoléculas e a súa metabolismo.	CG2 CG3 CE1
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 CG3 CE1 CE2 CT1 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 biotecnológicos para a produción de alimentos, incluíndo novos alimentos funcionais, como garantir a conservación e calidade de os mesmos.	CB2 CG2 CG3 CE1 CE2 CE6 CE12 CE14 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT10

Contidos	
Tema	
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. Acedos graxos. Derivados do glicerol, da enfingosina. Esteroides: colesterol, acedos graxos biliares e hormonas esteroideas. Micelas, bicapas lipídicas. Tema 4: (Lección maxistral + seminario): Acedos 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): Aminoacedos e péptidos. Clasificación e propiedades físico-químicas dos aminoácidos. Áminoácidos non proteinogénicos. 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: KM e vmax. 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 glicolisis. 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 anfibólico 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. Teoria quimiosmótica. Lanzaderas. Rendemento enerxético global. Tema 13 (Lección maxistral + seminario): Oxidación de acedos 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 aminoacedos. Eliminación do nitrógeno. 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 acedos graxos: complexo da acedo graxo sintetasa. Biosíntesis de triacilgliceroles. Metabolismo do colesterol: biosíntesis, asociación con lipoproteínas. Tema 17 (Lección maxistral): Metabolismo dos compostos nitroxenados. Biosíntesis de aminoacedos: familias biosintéticas. Regulación. Biosíntesis e rutas de reciclaxe de purinas e pirimidinas. Regulación. Formación de desoxirribonucleótidos.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	0	28
Seminario	14	56	70
Prácticas de laboratorio	14	28	42
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	10	10
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	28 h de teoría, onde se explicarán os aspectos fundamentais das biomoléculas e a súa metabolismo Resultados da aprendizaxe: Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos da bioquímica, as biomoléculas e a súa metabolismo.
Seminario	14 seminarios de 1 h de duración, nos que se expoñerán e discutirán as cuestións suscitadas na guía de seminarios. Previamente ao desenvolvemento de cada seminario, colocaranse as guías de seminario na plataforma Faitic. Nestas guías inclúense os obxectivos e habiliadades 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 biotecnológicos para a produción de alimentos, incluíndo novos alimentos funcionales, 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

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
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%). Resultados de aprendizaxe avaliados RA1-3	30	CB2 CG2 CG3 CE1 CE2 CE6 CE12 CE14 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT10

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%). Resultados de aprendizaxe avaliados RA1-2	25	CB2 CG2 CG3 CE1 CE2 CE6 CE12 CE14 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT10
Exame de preguntas de desenvolvemento	- Por contestar correctamente ás cuestións formuladas no exame (40%). O exame incluirá preguntas e problemas relacionadas con todos os aspectos estudados nas sesións maxistrales, os seminarios e prácticas de laboratorio. Para aprobar a asignatura, é requisito indispensable aprobar o exame cunha nota mínima de 5 puntos. Resultados de aprendizaxe avaliados RA1-3	40	CB2 CG3 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT10

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Datas de exames: En caso de erro na transcrición das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.
Primeira edición: 24/01/2020 ás 10:00
Segunda edición: 06/07/2020 ás 16:00
Fin de Carreira: 11/10/2019 ás 16:00

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Nelson, D.L., Cox, M.M., Lehninger Principios de bioquímica, Omega, SA., 2001
Nelson, D.L., Cox, M.M., Lehninger. Principles of Biochemistry, W H. Freeman and Company, 2008

Bibliografía Complementaria

Lehninger, A.L., Principios de bioquímica, Ed. Omega (Barcelona), 1984
Feduchi, E., Blasco, I., Romero, C.S., Yáñez, E., Bioquímica. Conceptos esenciales, Editorial Médica Panamericana, 2010
Boyer, R., Conceptos de Bioquímica, International Thompson Editors, 1999

McKee, T, McKee, J.R., Bioquímica. La base Molecular de la vida, McGraw-Hill Interamericana, 2003
Teijón, J.M., Bioquímica estructural. Conceptos y tests, Tébar, 2001

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Análise instrumental/O01G041V01403
Química orgánica/O01G041V01304

Outros comentarios

-Non hai prerrequisitos establecidos para esta materia.
-Recoméndase ter cursadas e aprobadas as materias desta titulación relativas a química, análise instrumental e biología.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química física				
Materia	Química física			
Código	O01G041V01303			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Astray Dopazo, Gonzalo			
Profesorado	Astray Dopazo, Gonzalo			
Correo-e	gastray@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber • saber facer
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• saber
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	• saber • saber facer
CE4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas	• saber • saber facer
CE13	Capacidade para analizar alimentos	• saber facer
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos da Química Física	CG1 CG3 CE1 CE4
RA2: Capacitar ao alumno para resolver cuestións de índole práctica relacionadas coa materia.	CB2 CG1 CG2 CG3 CG5 CE1 CE4 CE13 CT1 CT4 CT5 CT7

RA3: Familiarizar ao alumnado coas técnicas e as metoloxías experimentais da Química-Física	CB2 CG1 CG2 CG3 CG5 CE1 CE4 CE13 CT1 CT4 CT5 CT7

Contidos	
Tema	
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 (I)	Definicións. Tipos de disolucións. Expresión da concentración. Proceso de disolución. Forzas intermoleculares. Disolucións ideais e non ideais. Solubilidad. Lei de Henry.
4.- Disolucións (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 quilibrio. 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	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 docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	36	64
Prácticas de laboratorio	14	17	31
Resolución de problemas	14	36	50
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	5	5
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
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	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Aclaración de dúbidas que poidan xurdir durante as leccións maxistrais.
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.

Probas	Descrición
Exame de preguntas de desenvolvemento	Aclaración de dúbidas, sempre que sexa posible, que poidan xurdir durante a proba de avaliación.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
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 propostos. O alumno con responsabilidades laborais (ou de índole similar) que non poidan asistir de modo regular será avaliado de maneira análoga ao resto do alumnado e mediante presentación previa da copia do contrato laboral (ou xustificante) poderá entregar, para compensar a súa non asistencia, os boletíns propostos polo profesor. Resultado de aprendizaxe: RA2	15	CB2 CG2 CT1 CT4 CT5 CT7
Prácticas de laboratorio	Avaliarase o grao de implicación do alumno durante a realización das actividades propostas e a memoria de prácticas entregada. O alumno con responsabilidades laborais (ou de índole similar) que non poidan asistir será avaliado de maneira análoga ao resto do alumnado e mediante presentación previa da copia do contrato laboral (ou xustificante) poderá entregar, para compensar a súa non asistencia ás prácticas de laboratorio, un traballo proposto polo profesor. Resultado de aprendizaxe: RA2	10	CB2 CG1 CG2 CG3 CG5 CT1 CT4 CT5 CT7
Exame de preguntas de desenvolvemento	Avaliarase o exame teórico/práctico realizado individualmente por cada alumno. Resultado de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3	75	CG2 CE1 CE4 CE13

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aprobar a materia é necesario sacar un mínimo do 50% do máximo da nota de cada unha das partes a avaliar (Resolución de problemas, Prácticas de laboratorio e Exame de preguntas de desenvolvemento).

Datas de exame:
Fin de carreira: 02/10/2019-16:00
1ª Edición: 22/01/2020-16:00
2ª Edición: 03/07/2020-16:00
En caso de erro na transcrición das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.
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.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Raymond Chang, Química, 10ª Edición, McGraw-Hill, 2013, México
Peter Atkins-Julio de Paula, Química Física, 8ª Edición, Panamericana, 2008, Argentina

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Ampliación de química/O01G041V01203
Química: Química/O01G041V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química orgánica				
Materia	Química orgánica			
Código	O01G041V01304			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Nieto Faza, Olalla			
Profesorado	Nieto Faza, Olalla			
Correo-e	faza@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A denominación da Química como a Ciencia Central e un bo indicador da súa relevancia dentro de calquera ámbito científico ou tecnolóxico. A Química no seu obxectivo de tratar de entender as propiedades das substancias e os cambios que estas experimentan e, dentro dela, a Química Orgánica é unha das ciencias máis relacionadas coa nosa vida cotiá. Tanto os principais constituíntes da materia viva (proteínas, carbohidratos, lípidos, ácidos nucleicos, enzimas...) coma moitas outras substancias que forman parte do noso mundo (medicamentos, pesticidas, xabóns, teicidos, combustibles...), son moléculas orgánicas. Por iso mesmo, trátase dunha disciplina moi relacionada coa Bioquímica, a Bioloxía Molecular, a Fisioloxía, Farmacoloxía, etc. e o seu coñecemento é de capital importancia en gran número de especialidades tecnolóxicas como a Produción Animal ou Vexetal, a Tecnoloxía de Materiais, a Tecnoloxía de Alimentos, etc. A asignatura de Química Orgánica no Grao de Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos preséntase como unha asignatura instrumental que proporciona ó alumno as ferramentas básicas que lle permitirán nos seus estudos posteriores e no desempeño profesional, enfrentarse ós distintos procesos químicos que sofren os alimentos e os seus compoñentes e aditivos, e ás reaccións de derivatización e métodos de detección implicados nas principais técnicas analíticas. Preténdese, por tanto, que o alumno adquira uns coñecementos básicos da disciplina que lle permitan comprender a estrutura dos compostos orgánicos, as súas propiedades e reaccións. A aproximación empregada será a de relacionar estrutura con propiedades e estas coa reactividade, tomando como centro do curso o estudo de mecanismos de reacción. As prácticas de laboratorio, constitúen unha parte moi importante das actividades da asignatura, proporcionando o marco idóneo para sintetizar os coñecementos e competencias adquiridos durante o curso e aplicalos nun contexto próximo ó que se vai atopar o alumno fóra da Facultade. Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliografías para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	
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.	• saber facer
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.	• saber facer • Saber estar / ser
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• Saber estar / ser
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE13	Capacidade para analizar alimentos	• saber • saber facer

CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber facer • Saber estar / ser
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer • Saber estar / ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber facer • Saber estar / ser
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• saber • saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprender e utilizar adecuadamente a nomenclatura e terminoloxía propias da disciplina.	CB2 CB5 CT3
Utilizar correctamente distintas representacións estruturais de moléculas orgánicas	CB2 CB5 CT1 CT3 CT8
Distinguir os principais tipos de reaccións orgánicas. Relacionar a estrutura e propiedades dos distintos grupos funcionais. Coñecer a estrutura e estabilidade relativa dos intermedios máis comúns nas reaccións orgánicas.	CB2 CB5 CE1 CE2 CE4 CT1 CT5 CT8
Coñecer as principais transformacións dos compostos orgánicos, os seus mecanismos e as variables que poden afectalas.	CB2 CB5 CE1 CE2 CE4 CT1 CT3 CT5 CT8
Utilizar argumentos estereoquímicos ó analizar transformacións orgánicas.	CB2 CE1 CE2 CE4 CT1 CT3 CT5 CT8
Saber interpretar espectros de RMN, IR e MS de moléculas sinxelas.	CB2 CB5 CE4 CE13 CT1 CT5

Coñecer e manexar as técnicas experimentais básicas nun laboratorio de Química Orgánica. Sensibilizarse e aplicar prácticas apropiadas de hixiene e seguridade no laboratorio. Responsabilizarse do tratamento adecuado dos residuos.	CB2 CG1 CG2 CG5 CE1 CE2 CE4 CE13 CT1 CT5 CT11
Relacionar os coñecementos de Química Orgánica cos doutras disciplinas.	CB2 CB5 CG1 CE1 CE2 CE4 CT5 CT8
Manexar as fontes de información dispoñibles para buscar e seleccionar información sobre os temas tratados.	CB2 CB5 CG1 CT1 CT8
Ser capaz de emitir informes e expoñer por escrito información química de forma coherente e estruturada.	CB2 CB5 CG1 CT1 CT3 CT8

Contidos	
Tema	
I. Introducción á Química Orgánica. Ferramentas Básicas	0. Introducción á Química Orgánica 1. Átomos, orbitais e enlaces 2. Representación de moléculas orgánicas
II. Estrutura	3. Grupos funcionais 4. Estereoquímica
III. Reactividade	5. Mecanismos de reacción 1: Perfís de reacción. Control cinético e termodinámico. Acidez e basicidade. 6. Mecanismos de reacción 2: Clasificación de reaccións. Rotura e formación de enlaces. Reaccións concertadas e por etapas.
IV. Reaccións modelo	7. Reaccións de substitución sobre carbono sp2. 8. Reaccións de eliminación. 9. Adición a enlaces múltiples C-C. 10. Adición nucleófila e substitución sobre grupos carbonilo.
V. Determinación estrutural	11. Técnicas de caracterización estrutural: RMN, MS, IR, UV-VIS
VI. Prácticas de laboratorio	12. Separación, purificación e síntese de compostos orgánicos. Elaboración dun caderno de laboratorio. Preparación de informes científicos.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	35	63
Prácticas en aulas informáticas	4	0	4
Resolución de problemas	14	20.5	34.5
Prácticas autónomas a través de TIC	1	30	31
Prácticas de laboratorio	9	4.5	13.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	2	4

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente
Descrición

Lección maxistral	Exposición oral dos contidos da asignatura. Empregaranse a pizarra, medios audiovisuais ou informáticos e modelos moleculares como apoio na presentación dos temas. A metodoloxía é activa e espérase a participación dos alumnos a través de discusións e resolución de exercicios e cuestións breves de aplicación.
Prácticas en aulas informáticas	Atención á información química na rede. Posta en contacto coas distintas bases de datos bibliográfiicas e outras fontes de recursos. Traballo con editores de moléculas en 2D. Resolución de espectros de RMN.
Resolución de problemas	Resolución na aula, por parte dos alumnos de exercicios e problemas propostos, en relación cos temas expostos nas sesións maxistrais.
Prácticas autónomas a través de TIC	Realización de diversas actividades a través da plataforma de teledocencia. Estas inclúen probas obxectivas sobre conceptos, resolución de problemas e desenvolvemento de pequenos estudos de caso.
Prácticas de laboratorio	Posta en práctica no laboratorio das técnicas básicas de separación, purificación e síntese de compostos orgánicos. Determinación estrutural. Elaboración dun caderno de laboratorio/informe.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso ou propoñendo actividades complementarias para apoiar o desenvolvemento nos puntos débiles e aproveitar as súas capacidades. Para resolver calquera tipo de problema relacionado coa asignatura, aclarar as dúbidas ou buscar axuda na realización de calquera das actividades propostas, o alumno pode acudir ó despacho 516 na segunda planta do edificio politécnico en horario de tutorías (se é necesario poderanse acordar outras horas). A profesora da asignatura tamén está a disposición do alumnado a través do correo electrónico (faza@uvigo.es). Recoméndase a participación nos foros creados a tal fin na plataforma para que, dentro do posible, tódolos alumnos poidan beneficiarse das discusións xeneradas durante o proceso de aprendizaxe dos seus compañeiros.
Prácticas de laboratorio	Vide supra.
Prácticas en aulas informáticas	Vide supra.
Resolución de problemas	Vide supra.
Prácticas autónomas a través de TIC	Vide supra.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	A asistencia ás sesións prácticas de laboratorio e a realización dos traballos nelas propostos é imprescindible para aprobar a asignatura. A avaliación desta parte da asignatura realizarase a través da observación do traballo de laboratorio e os seus resultados e da corrección dunha libreta de laboratorio que documente os mesmos e na que se respondan as cuestións propostas durante a realización das prácticas. O traballo de laboratorio representa un 30% da nota, e o caderno de prácticas un 70%. Resultados da aprendizaxe: Coñecer e manexar as técnicas experimentais básicas nun laboratorio de Química Orgánica. Sensibilizarse e aplicar prácticas apropiadas de hixiene e seguridade no laboratorio. Responsabilizarse do tratamento adecuado dos residuos. Ser capaz de emitir informes e expoñer por escrito información química de forma coherente e estruturada. Saber interpretar espectros de RMN, IR e MS de moléculas sinxelas.	10	CB2 CB5 CG1 CG2 CG5 CE1 CE2 CE4 CE13 CT1 CT3 CT5 CT8 CT11

Prácticas en aulas informáticas	Os alumnos deben realizar unha serie de tarefas relacionadas coa búsqueda de información química, a representación de moléculas orgánicas en dúas dimensións e coa interpretación de espectros de Resonancia Magnética Nuclear. Esas tarefas quedarán reflectidas nunha memoria escrita que será evaluada en canto ó formato, corrección dos resultados e calidade da redacción. Resultados da aprendizaxe: Relacionar os coñecementos de Química Orgánica cos doutras disciplinas. Manexar as fontes de información dispoñibles para buscar e seleccionar información sobre os temas tratados. Ser capaz de emitir informes e expoñer por escrito información química de forma coherente e estruturada.	10	CB2 CB5 CG1 CT1 CT3 CT5 CT8
Prácticas autónomas a través de TIC	A través da plataforma de teledocencia realizaranse varias actividades (probas obxectivas, estudos de caso, exercicios, etc.) que permitirán acadar por diversas vías ata un 30% dos obxectivos da asignatura. As actividades realizaranse a través da plataforma, con respostas abertas, de elección múltiple ou entrega de documentos. Valorarase a corrección das respostas, os razoamentos que levan a elas e a presentación dos mesmos. Resultados da aprendizaxe: Comprender e utilizar adecuadamente a nomenclatura e terminoloxía propias da disciplina. Utilizar correctamente distintas representacións estruturais de moléculas orgánicas Distinguir os principais tipos de reaccións orgánicas. Relacionar a estrutura e propiedades dos distintos grupos funcionais. Coñecer a estrutura e estabilidade relativa dos intermedios máis comúns nas reaccións orgánicas. Coñecer as principais transformacións dos compostos orgánicos, os seus mecanismos e as variables que poden afectalas. Utilizar argumentos estereoquímicos ó analizar transformacións orgánicas. Saber interpretar espectros de RMN, IR e MS de moléculas sinxelas. Relacionar os coñecementos de Química Orgánica cos doutras disciplinas. Ser capaz de emitir informes e expoñer por escrito información química de forma coherente e estruturada.	30	CB2 CB5 CG1 CG2 CE1 CE2 CE4 CT1 CT3 CT5 CT8 CT11

Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizarase unha proba con problemas, cuestións curtas e/ou preguntas de resposta múltiple. Valorarase a corrección dos resultados, os procesos de razoamento que levan a eles e a calidade da exposición dos mesmos. Resultados da aprendizaxe: Comprender e utilizar adecuadamente a nomenclatura e terminoloxía propias da disciplina. Utilizar correctamente distintas representacións estruturais de moléculas orgánicas Distinguir os principais tipos de reaccións orgánicas. Relacionar a estrutura e propiedades dos distintos grupos funcionais. Coñecer a estrutura e estabilidade relativa dos intermedios máis comúns nas reaccións orgánicas. Coñecer as principais transformacións dos compostos orgánicos, os seus mecanismos e as variables que poden afectalas. Utilizar argumentos estereoquímicos ó analizar transformacións orgánicas. Saber interpretar espectros de RMN, IR e MS de moléculas sinxelas. Relacionar os coñecementos de Química Orgánica cos doutras disciplinas. Ser capaz de emitir informes e expoñer por escrito información química de forma coherente e estruturada.	50	CB2 CB5 CE1 CE2 CE4 CE13 CT1 CT5 CT8

Outros comentarios sobre a Avaliación

As datas dos exames (problemas e exercicios) son as seguintes:

Convocatoria de Fin de Carreira: 30 Setembro 2019, 16:00 h
Convocatoria Ordinaria, 1a Edición: 5 Novembro 2019, 10:00 h
Convocatoria Ordinaria, 2a Edición: 22 Xuño 2020, 16:00 h

En caso de discrepancias por algún error nas datas dos exames, as válidas serán as aprobadas oficialmente na Xunta de Facultade e publicadas no Tablón de Anuncios en na web do Centro.

Para superar a asignatura cómpre acadar una puntuación mínima do 50% sumando todas as actividades de avaliación indicadas neste apartado, obter como mínimo unha calificación de 40% no exame final (ambos son requisitos necesarios) e realizar as prácticas de laboratorio.
Para as probas a través de Tema, abriranse uns plazos amplos (non inferiores a unha semana) na plataforma online dos que se informará a través da mesma e durante as sesións presenciais.

Para os alumnos con obrigacións laborais ou familiares estableceranse unha serie de actividades non presenciais alternativas ás prácticas. Esta situación deberá acreditarse documentalmente na primeira semana de clase ou, se é unha causa sobrevida, na data de sinatura do contrato ou na que apareza esa responsabilidade familiar.

Convocatoria de Xullo: Realizarase unha única proba (con preguntas tipo test e con problemas e exercicios) que representará un 50% da nota. O 50% restante calcularase coas calificacións das prácticas realizadas durante o curso.

Convocatoria de Fin de Carreira: O alumno que opte por examinarse nesta convocatoria, será avaliado únicamente cun exame (con preguntas tipo test e con problemas e exercicios), que representará un 100% da nota. En caso de non asistir a dito exame ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto dos alumnos.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Joel Karty, Organic Chemistry: Principles and Mechanisms, W. W. Norton & Company; 1 edition, 2014,

Jerry Mohrig, David Alberg, Gretchen Holifmeister, Paul F. Schatz, Christina Noring Hammond, Laboratory Techniques in Organic Chemistry, W. H. Freeman;, 2014,

Joel Karty, Get Ready for Organic Chemistry, 2nd, Pearson, 2011,

Bibliografía Complementaria

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Bioquímica/O01G041V01302
Química física/O01G041V01303
Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Ampliación de química/O01G041V01203
Química: Química/O01G041V01103

Outros comentarios

Nunha introduccion á Química Orgánica como esta, estúdanse os fundamentos da estrutura dos compostos orgánicos e apréndese a relacionala coas súas propiedades e reactividade. Non se trata de aprender de memoria unha serie de reaccións senón de comprender por qué os compostos orgánicos se comportan como o fan.
Os obxectivos do curso implican aprender a manexar con certa soltura unha gran cantidade de conceptos novos nun período de tempo relativamente curto, polo que o traballo e estudo diario son imprescindibles.
É por iso polo que resulta tan importante a asistencia regular ás clases e a participación en todas as actividades propostas, incluíndo a lectura dos temas designados antes de cada sesión presencial.
Se nalgún momento non podedes asistir a clase por causas xustificadas, recoméndase procurar seguir a asignatura a través dos apuntamentos e exercicios que se van deixando na plataforma e facer uso do horario de titorías. Deste modo, pódese establecer de forma individualizada un programa de actividades alternativo que permita alcanzar os obxectivos do curso ós alumnos non asistentes.
Recoméndase a utilización regular de modelos moleculares, xa que unha das principais dificultades do curso é a visualización da estrutura tridimensional das moléculas.
Nas prácticas con ordenador empregaremos os portátiles dos alumnos. Se alguén non dispón dun ordenador portátil, pode tomar un prestado na Facultade.
Para as prácticas é necesaria unha bata de laboratorio e un caderno.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Técnicas de preparación de mostras				
Materia	Técnicas de preparación de mostras			
Código	O01G041V01305			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	González Barreiro, Carmen			
Profesorado	Cancho Grande, Beatriz González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena Rial Otero, Raquel			
Correo-e	cargb@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	O tratamento adecuado dunha mostra tendo en perspectiva a correspondente análise é un aspecto crave. Adoita consumir moito tempo e está suxeito á introdución de numerosos erros. Nesta materia vaise a profundar nas técnicas e métodos de preparación de mostras (incluíndo tratamentos previos) tanto para análises inorgánico como orgánico.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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.	• saber facer
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	• saber
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos	• saber
CE4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas	• saber
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria	• saber
CE9	Coñecer e comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, xestión e marketing agroalimentario	• saber
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber facer
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• Saber estar / ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
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 previas de preparación e acondicionamento da mostra	CE1 CE2 CE4 CE5 CE9 CT1 CT8
RA4. Desenvolver experiencias no laboratorio utilizando procedementos xa descritos e introducir modificacións para adaptalos a novas condicións	CB2 CG2 CE4 CE5 CT5 CT8 CT9

Contidos	
Tema	
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. Estadística aplicada ao control de calidade dos métodos analíticos.
3. Técnicas clásicas de preparación de mostras	6. Métodos clásicos de análises. 7. Extracción líquido-líquido. 8. Extracción sólido-líquido. 9. Extracción en fase vapor.
4. Técnicas de separación en Química Analítica Alimentaria	10. Extracción asistida por microondas. 11. Extracción acelerada con disolventes. 12. Microextracción en fase sólida e líquida.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	28	56
Seminario	9	27	36
Estudo de casos	5	25	30
Prácticas de laboratorio	14	14	28
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
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 e encerado.
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.

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.
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 dúas 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 alumo 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

Metodoloxías	Descrición
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 maxistrais e seminarios. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completarase mediante as tutorías. Nestas tutorías o profersorado comentará co alumno as dúbidas que puidesen xurdir nas sesións maxistrais ou na resolución de boletíns/cuestionarios/casos prácticos.
Prácticas de laboratorio	A atención personalizada completarase durante a realización das prácticas de laboratorio mediante as tutorías. Nas tutorías o profersorado comentará co alumno as dúbidas que puidesen aparecer nas sesións de prácticas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	A comprensión e interiorización dos contidos da materia avaliarase mediante un exame composto por preguntas curtas e problemas. Para poder superar a asignatura é obligatorio obter unha calificación de 4,5 puntos sobre 10. Avaliásense os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.	45	CB2 CG1 CE1 CE2 CE4 CE5 CE9 CT1 CT3 CT5 CT8
Seminario	Os seminarios avaliaranse mediante a resolución de problemas cunha proba escrita realizada na clase de seminarios. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA2 e RA3.	20	CB2 CG1 CG2 CE1 CE2 CE4 CE5 CT1 CT3 CT5 CT8 CT9

Prácticas de laboratorio	Para superar a materia será obrigatoria a realización de todas as prácticas, a elaboración e entrega no tempo establecido dunha memoria de prácticas e ter como mínimo 4,5 puntos sobre 10 no exame de prácticas que se realizará á finalización das mesmas. Na avaliación deste ítem tamén se terá en conta a actitude e participación do alumno no laboratorio. Avaliásese o resultado de aprendizaxe RA4.	20	CB2 CG1 CG2 CE1 CE2 CE4 CE5 CT1 CT3 CT5 CT8 CT9
Estudo de casos	O estudo de casos avaliarase mediante a resolución de casos prácticos concretos cunha proba escrita realizada na clase de seminarios. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.	15	CB2 CG1 CG2 CE1 CE2 CE4 CE5 CT1 CT3 CT5 CT8 CT9

Outros comentarios sobre a Avaliación

- O alumno superará a materia cando a media ponderada de todos os ítems sexa igual ou superior a 5,0. De non alcanzar o máximo establecido para o exame teórico e o práctico (4,5 puntos en ambos), non se considerará a materia aprobada, aínda que numéricamente se acade o 50% coa suma das notas obtidas en todos os ítems avaliables.

- No caso de que os alumnos traballen e, por tanto, xustifiquen adecuadamente esta situación, deberán acordar co profesor datas adecuadas ao longo do cuadrimestre según a súa axenda laboral para realizar as probas curtas de resolución de problemas e casos prácticos. Ditas probas realizaranse no despacho do profesor fóra de horario de clase.

- A asistencia as prácticas é obrigatoria, salvo causa debidamente xustificada.

- No caso de non superar o exame do temario e/ou o exame de prácticas na edición 1ª ordinaria, na acta aparecerá reflectida a nota de devandito exame, e se conservarán as calificacións obtidas nos problemas, casos prácticos e nas memorias de laboratorio para a edición 2ª ordinaria do ano en curso.

- No caso de que un estudante realice as probas curtas de resolución de problemas, os casos prácticos e as memorias de prácticas, pero non realice o exame teórico/práctico, a calificación reflectida na acta será de "non presentado".

- Aqueles alumnos que non superen a materia no presente curso académico, pero que aproben as Prácticas de Laboratorio, se lles manterá a nota deste ano en sucesivas convocatorias.

- O material permitido para a realización das probas escritas consistirá no enunciado da proba, útiles de escritura (bolígrafo, excepto cor vermella) e calculadora, non se permitirá o uso de ningún dispositivo electrónico. Estas probas son individuais. O incumprimento destas normas penalizarase coa calificación de suspenso (0,0 puntos) na convocatoria avaliada onde se produza devandito incumprimento.

- Datas de exames: Os exames terán lugar o 20 de xaneiro do 2020 ás 10:00 h (1ª edición) e o 30 de xuño do 2020 ás 10:00 h (2ª edición). A convocatoria Fin de Carreira será o 7 de outubro do 2019 ás 16:00 h. En caso de erro na trascripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

- Convocatoria Fin de Carreira: o alumno que opte por examinarse en Fin de Carreira será avaliado soamente co exame (que valerá o 100% da nota). No caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto dos alumnos.

- 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 cumpre os requisitos necesarios para superar a materia, nese caso a calificación no curso académico actual será de suspenso (0,0).

- 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 maxistrais, seminarios ou prácticas da materia, con arranxo ás 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

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Cámara, C, Toma y tratamiento de muestras, Editorial Síntesis, 2004, Madrid

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Análise instrumental/O01G041V01403
Ampliación de bromatoloxía/O01G041V01601

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Ampliación de química/O01G041V01203
Química: Química/O01G041V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Microbioloxía				
Materia	Microbioloxía			
Código	O01G041V01401			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Carballo Rodríguez, Julia			
Profesorado	Carballo Rodríguez, Julia Pérez Álvarez, María José			
Correo-e	carballo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia proporciona coñecementos básicos de microbioloxía que serán utilizados tamén noutras asignaturas e no futuro desenrolo 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; estructura e función dos virus; ecoloxía microbiana; aplicacións prácticas da microbioloxía.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber facer
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.	• saber facer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber facer
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	• saber • saber facer
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	• saber
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	• saber
CE13	Capacidade para analizar alimentos	• saber facer
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos	• saber facer
CE16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos	• saber facer
CE17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios	• saber facer
CE18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria	• saber facer
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber facer
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber facer
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	• saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

O estudiantado adquirirá coñecementos básicos de microbioloxía que serán utilizados tamén noutras asignaturas e no seu futuro desenrolo 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; estructura 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	
Tema	
Introducción á Microbioloxía	A Microbiología: Obxecto de estudio e a súa historia Situación dos microorganismos no mundo dos seres vivos
Morfoloxía e estructura 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 producción de enerxía, reaccións de asimilación e biosíntese. Regulación do metabolismo
Necesidades nutricionais e crecimento dos microorganismos	Nutrición e cultivo dos microorganismos Crecimento 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 docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Introducción da materia, explicación do programa e metodoloxía proposta Leccións maxistrais 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. Será necesario leer a documentación relativa a cada tema antes das sesións de aula.

Seminario	Seminarios de corrección e interpretación de problemas resoltos previamente polo estudiante. Seminarios sobre elaboración dun traballo monográfico Seminarios nos que os alumnos en grupos traballarán sobre un texto aportado polo docente. Estas actividades fomentarán o espíritu crítico e mellorarán a capacidade de sintetizar, redactar e expor traballos de forma oral así como a habilidade para resolver problemas reais e relacionar os distintos aspectos da materia.
Prácticas de laboratorio	As actividades propostas realizaranse seguindo os protocolos e materiais suministrados tras una introducción do docente e baixo a súa supervisión. A asistencia a prácticas será obrigatoria e indispensable para a superación da asignatura. Permitirase unha falta xustificada documentalmente
Traballo tutelado	Traballos sobre a ampliación dalgún tema proposto e que se realizarán presencialmente nos seminarios. O progreso deste traballo realizarase en tutorías nos seminarios. Asimesmo outras actividades propostas en función da disponibilidade como recopilación de información, asistencia a conferencias etc...
Resolución de problemas de forma autónoma	Para completar o estudio 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 correxidos de forma individual ou na aula ou seminario según sexa o caso. Os estudiantes disporán tamén na Plataforma de teledocencia Tema 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 estudiantes 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 TEMA plantexaranse exercicios de búsquedas de noticias, comentarios en foros etc. que axudarán a fixar conceptos e ver a aplicación cotidiana deles.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
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

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Unha vez finalizadas as prácticas, o/a estudante responderá por escrito un cuestionario relativo ó fundamento e protocolos das prácticas realizadas. A nota de prácticas procederá da cualificación do cuestionario (75%) e da actitude e habilidades mostradas durante as clases no laboratorio (25%). Este exame debe ser superado obrigatoriamente. En caso contrario a cualificación final será de suspenso.	25	CE13 CE14 CE16 CE17 CT1 CT3 CT5 CT8
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. Incluiranse 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	55	CE1 CE7 CT3 CT6 CT8

Seminario	Cada estudante será cualificado respecto á elección, elaboración, depósito na plataforma TEMA 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	15	CE1 CE7 CT3 CT4 CT6 CT8 CT9 CT10
Resolución de problemas de forma autónoma	Neste apartado avalíanse as actividades prantexadas na plataforma TEMA. Entre elas: cuestionarios de autoevaluación, exercicios de búsquedas de noticias, videos, comentarios en foros etc.	5	CT3 CT4 CT5

Outros comentarios sobre a Avaliación

O conxunto de actividades docentes previstas permite evaluar os/as estudantes de forma continua nun mesmo curso académico sempre que se cumpla con elas nas datas anunciadas, valorando a asistencia (será necesario acreditar adecuadamente ausencias). Por encima dun número de faltas equivalente o 20% das clases, prácticas, seminarios, etc. o/a estudante deberá renunciar ó sistema de avaliación continua e realizar un exame final de toda a asignatura.

Os/as estudantes que xustifiquen documentalmente estar traballando terán opción de participar en todas as actividades propostas na plataforma TEMA, así como na elaboración do traballo monográfico. No caso de que non poidan asistir a ningunha sesión de prácticas de laboratorio, propoñeránselles actividades alternativas. En calquera caso tamén poden renunciar á evaluación continua e facer un único exame final.

Será obrigatorio ter no espacio da asignatura na plataforma TEMA unha foto carnet antes da data de comenzo das clases.

Recórdase que, como estudante da Universidade de Vigo, comprométeuse a actuar de modo honesto e ético en todas as actividades nas que participe e estén organizadas pola Universidade. En particular, na realización das tarefas académicas (exames, traballos...) comprometeuse 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 2019-2020 son:

Fin de carreira: 10 de outubro de 2019

1º edición: 5 de xuño de 2020

2º edición: 25 de xuño de 2020

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

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Willey, Joane, Microbiología de Prescott, Harley y klein, 7, 2009,

Madigan y col, Brock, Biología de los microorganismos, 14, 2015,
Rodriguez L.A. y col, Manual de prácticas de Microbioloxia, 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,
Tortora, Gerard J. / Berdell R. Funke / Christine L. Case, Introducción a la microbiología, 12, Editorial Médica Panamericana, 2017,
MARTIN GONZÁLEZ e col., Microbiología esencial, Panamericana, 2019,

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xestión de residuos				
Materia	Xestión de residuos			
Código	O01G041V01402			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	García del Río, Pablo Garrote Velasco, Gil Míguez Alonso, Beatriz Outeiriño Rodríguez, David Rodríguez Seoane, Paula			
Correo-e	gil@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	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		
Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CE16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• Saber estar / ser
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• Saber estar / ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1.- Fomentar o traballo persoal de o alumno.	CB3 CB4 CG1 CT1 CT3 CT4 CT5
RA2: Coñecer os distintos tipos de residuos, a súa clasificación e a súa caracterización	CG1 CE16 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

RA3: coñecer os sistemas de xestión de residuos	CG1 CE16 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Contidos	
Tema	
TEMA 1: Introdución	Introdución e concepto de residuo Historia Lexislación básica
TEMA 2: Clasificación e caracterización de residuos	Introdución Tipo de residuos e a súa clasificación Lista europea de residuos Produción 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 docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	62	90
Seminario	14	16	30
Prácticas de laboratorio	14	16	30
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
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.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Avaliarase mediante a realización dun exame nas datas oficiais establecidas para ese efecto. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3	60	CB3 CB4 CG1 CE16 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Seminario	Durante os seminarios, realizaranse probas curtas e/ou se proporán entregas de traballos. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3	20	CB3 CB4 CG1 CE16 CT1 CT3 CT4 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. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3	20	CB3 CB4 CG1 CE16 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Outros comentarios sobre a Avaliación

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 porse en contacto co responsable da materia durante as dúas primeiras semanas de clase mediante e-mail (á dirección gil@uvigo.es). Devanditos alumnos deberán aducir motivos razoables e probados para tal elección e indicaráselle, en función de cada caso, como deben cursar e examinarse das metodoloxías de "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio". O resto da avaliación será igual que para os alumnos presenciais.

2) Requisitos para aprobar a materia:

2.1) Exame: é obrigatorio aprobar o exame oficial para poder aprobar a materia. Devandito exame supón un 60% da nota total, polo que se deberá obter un mínimo de 30% da nota total neste exame (equivalente a 5 sobre 10). No exame poderanse indicar requisitos necesarios para superar a materia (como obter un mínimo de puntuación na parte teórica ou na parte práctica).

2.2) Prácticas de laboratorio: a asistencia ás prácticas de laboratorio e a entrega da memoria é obrigatoria para poder

aprobar a materia na modalidade presencial. A puntuación máxima suporá o 20% da nota global. O alumno presencial que non cumpra este requisito terá que realizar un exame de prácticas que deberá aprobar (equivalente a 5 sobre 10) para poder aprobar a materia.

2.3) Seminarios: a cualificación neste apartado será a suma das obtidas en cada unha das probas que se realice e poderá chegar ao 20% da nota global (para o alumno que realizase todas correctamente). Cando se constante que algunha proba ou entrega foi copiada nunha extensión que o responsable da materia considere substancial, esa entrega valorarase cun -10% da nota total da materia.

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

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

4) Segunda edición da acta (xullo): na segunda edición, en xullo, o alumno poderá elixir entre que se lle manteña a nota da metodoloxía de "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio" (cada unha valorada co 20% da nota total) e que o exame siga representando un 60% 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" e "Prácticas de laboratorio". No caso de que algunha proba ou entrega fose considerada copiada, manterase a nota outorgada en "Seminarios.

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

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

- Fin de carreira: 8 de outubro de 2019 ás 16:00.
- 1ª edición: 27 de marzo de 2020 ás 10:00.
- 2ª edición: 1 de xullo de 2020 ás 10:00.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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,

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS

Análise instrumental

Materia	Análise instrumental			
Código	O01G041V01403			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán Francés Galego Inglés			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia, o alumno coñecerá os fundamentos daquelas técnicas instrumentais de maior uso e aplicabilidade na análise de alimentos.			

Competencias

Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
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.	• saber
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.	• saber • saber facer
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	• saber
CE4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas	• saber • saber facer
CE13	Capacidade para analizar alimentos	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE20	Capacidade para implementar sistemas de calidade en la industria alimentaria	• saber facer • Saber estar / ser
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber • saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprender o fundamento das distintas técnicas instrumentais espectroscópicas, electroquímicas e cromatográficas empregadas para a análise e control de calidade dos alimentos, produtos agroalimentarios ou ambientais.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE13 CE17 CE20 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Coñecer e identificar as características que deben de reunir os analitos para seleccionar a técnica máis adecuada para a súa análise.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE13 CE17 CE20 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Ser capaz de seleccionar e aplicar as técnicas analíticas máis adecuadas para a análise dos alimentos (materias primas, alimentos elaborados e produtos ambientais) para determinar as súas características e así poder avaliar e controlar a calidade agroalimentaria e ambiental.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE13 CE17 CE20 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Tratar, avaliar e interpretar os resultados obtidos nas determinacións e capacitar ao estudante para que tome conciencia da responsabilidade social dos seus informes e a súa repercusión na toma de decisións.	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE13 CE20 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Contidos	
Tema	
UNIDADE DIDÁCTICA I. Introdución á Análise Instrumental e ao Proceso Analítico.	TEMA 1. Introdución aos métodos instrumentais de análises.
UNIDADE DIDÁCTICA II: Métodos Ópticos.	TEMA 2. Métodos ópticos: Xeneralidades. TEMA 3. *Espectroscopía de absorción molecular UV-vis. TEMA 4. Espectroscopía de luminiscencia molecular. TEMA 5. Espectroscopía atómica.
UNIDADE DIDÁCTICA III: Métodos Electroquímicos.	TEMA 6. Métodos electroquímicos: Xeneralidades. TEMA 7. Electrodos. TEMA 8. Potenciometría.

UNIDADE DIDÁCTICA IV: Métodos Cromatográficos.	TEMA 9. Cromatografía: Xeneralidades. TEMA 10. Cromatografía plana. TEMA 11. Cromatografía líquida de alta resolución. TEMA 12. Cromatografía de gases.
UNIDADE DIDÁCTICA V: Outras técnicas instrumentais.	TEMA 13. Outras técnicas instrumentais. Acoplamiento de técnicas.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	42	70
Seminario	14	21	35
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Traballo tutelado	0	14	14
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	1	1
Informe de prácticas	0	14	14
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	2	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte da profesora, ou do alumno no seu caso, dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Seminario	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, a proposta da profesora ou do alumno, que permitan profundar ou complementar os contidos da materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades, en grupos de 2 ou 3 persoas, nas que se constatará a aplicación directa dos coñecementos teóricos desenvolvidos nas leccións maxistrais e seminarios.
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición...

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Ao comezo de cada sesión de laboratorio, a profesora fará unha exposición dos contidos a desenvolver polos alumnos. Así mesmo, durante o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o alumno debe elaborar un caderno de laboratorio onde recolla todas as observacións relativas ao experimento realizado, así como os datos e resultados obtidos. O alumno disporá por anticipado, na plataforma tem@, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletíns de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).
Traballo tutelado	Nas sesións de resolución de problemas e exercicios, a profesora indicará as pautas ou rutinas para a resolución dos mesmos. Nos traballos tutelados, valorarase o documento final, e no seu caso tamén a exposición do mesmo, sobre a temática, conferencia, resumo de lectura, investigación ou memoria desenvolvida. O alumno disporá por anticipado, na plataforma tem@, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletíns de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).
Probas	Descrición
Informe de prácticas	O alumno deberá elaborar un informe das prácticas realizadas no laboratorio onde recolla todas as observacións relativas aos experimentos realizados, os datos obtidos e o cálculo dos resultados, así como a discusión dos mesmos. O alumno disporá por anticipado, na plataforma tem@, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletíns de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas

Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio valoraranse entre -1,5 e +1,5 punto e suporá ata un 15% da nota final, que inclúe a obrigatoriedade de asistir a todas as sesións, a realización de todas as prácticas e a elaboración e entrega da memoria de prácticas. Tamén se terá en conta a actitude e participación do alumno no laboratorio. Esta parte deberá ser superada independentemente das demais para poder superar a materia e estar en condicións de sumar a valoración das demais actividades. Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.	15	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE13 CE17 CE20 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Seminario	A asistencia e participación en seminarios suporá ata un 10% da nota final, que incluirá a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios. Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.	10	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE13 CE17 CE20 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Traballo tutelado	A participación, actitude, así como o traballo en si (forma de abordar os conceptos a traballar, redacción, presentación...do documento escrito e exposición, de ser o caso) suporá ata un 5% da nota final. Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.	5	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE13 CE17 CE20 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizarase un Parcial (segundo conveñan a profesora e os alumnos) e/ou un Exame Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. É necesario obter un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.	35	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE13 CE17 CE20 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizarase un Parcial (segundo conveñan a profesora e os alumnos) e/ou un Exame Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. É necesario obter un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.	35	CB3 CB4 CG1 CG2 CE1 CE4 CE13 CE17 CE20 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9

Outros comentarios sobre a Avaliación

Proporase aos alumnos a realización dun Exame Parcial optativo no que se examinará (con carácter eliminatorio) a metade da materia (temas 1 a 5). Tanto o exame parcial como os oficiais, cunha duración máxima en calquera caso de tres horas e media por exame, cualifícanse do mesmo xeito: a parte de teoría representa o 50% da nota e a parte de problemas representa o 50% restante, debendo obter un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en problemas; ademais, en teoría deberase obter unha mínima puntuación en cada unha das Unidades Didácticas.

DATAS OFICIAIS DE EXAME:Fin de Carreira: 1-Octubro-2019 (16 h). 1ª Edición: 24-Marzo-2020 (10 h). 2ª Edición: 23-Xuño-2020 (10 h). En caso de erro na transcrición das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.
As prácticas serán cualificadas pola profesora en base á asistencia (obrigatoria), e á actitude e aptitude dos alumnos durante o desenvolvemento das mesmas. Cada grupo deberá entregar unha memoria das prácticas onde consten todos os cálculos realizados, así como a discusión e xustificación dos resultados finais. Nos exames oficiais, tamén parte das preguntas de teoría poderán tratar directa ou indirectamente sobre as prácticas de laboratorio.
Na segunda convocatoria da materia, a avaliación levará a cabo do seguinte modo:* Examinarase toda a parte teórica e práctica da materia, debendo superar a puntuación mínima requirida para cada unha das distintas Unidades Didácticas da materia.* Conservaranse as cualificacións obtidas nas prácticas de laboratorio, seminarios e traballos tutelados.
A forma de avaliar a alumnos na modalidade de non presencialidade (por estar a traballar) será a mesma: Obrigatoriedade de realizar as prácticas de laboratorio (aínda que se procurará adecuar o horario ao do alumno) e o consecuente traballo de prácticas, e realización dos exámen-es da materia.
Na convocatoria "Fin de Carreira": O alumno que opte por examinarse en Fin de Carreira será evaluado únicamente có exame (que valdrá o 100% da nota). En caso de non asistir a dito examen ou non aprobarlo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Olsen, E.D., Métodos ópticos de análisis, Reverté, S.A., 1986, Barcelona
Harris, D.C., Análisis químico cuantitativo, 2ª, Reverté, S.A., 2001, Barcelona
Harris, D.C., Análisis químico cuantitativo, 3ª, Reverté, S.A., 2007, Barcelona
Harvey, D., Química Analítica moderna, McGraw-Hill, Interamericana de España, 2002, Madrid
Valcárcel, M. y Gómez, A., Técnicas analíticas de separación, Reverté, S.A., 1988, Barcelona
Hargis, L.G., Analytical chemistry: principles and techniques, Prentice Hall, 1988, New York
Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J. y Crouch, S.R., Fundamentos de Química Analítica, 8ª, Thomson-Paraninfo, 2011, Madrid
Skoog D.A, Holler F.J., Crouch S.R., Principios de Análisis Instrumental, Cengage Learning, 2008, México D. F.

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química e bioquímica alimentaria				
Materia	Química e bioquímica alimentaria			
Código	O01G041V01404			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Rúa Rodríguez, María Luísa			
Profesorado	Fuciños González, Clara Rúa Rodríguez, María Luísa Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	mlrua@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Os obxetivos da asignatura de Química e Bioquímica Alimentaria son o estudio da composición e das propiedades dos alimentos (materias primas e productos terminados), dos cambios químicos que ocurren neles, ben sexan espontáneos ou inducidos, así como das condicions mais axeitadas para preservar e facer chegar coa máxima calidade e seguridade os alimentos o consumidor. O programa de clases teóricas consta de temas nos que se estudian os principais constituíntes dos alimentos, agrupados por familias químicas (auga, aminoácidos e péptidos, proteínas, lípidos, aditivos, etc.), pondo especial énfase naquelas reaccións nas que interveñen cada un deles e mesturas sinxelas dos mesmos, así como nas propiedades físico-químicas que a súa presenza achega aos alimentos (propiedades funcionais).			

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber facer
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.	• saber facer
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	• saber
CE4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas	• saber
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber facer
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber facer
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Adquirir destreza na categorización das principais biomoléculas presentes nun alimento	CE1 CE4
RA2: Asociar as características físico-químicas e organolépticas dos alimentos coa súa composición química	CE1 CE4
RA3: Asociar a alterabilidade e conservabilidade dos alimentos coa súa composición química	CB2 CE1 CE4 CT1 CT4 CT5 CT8

RA4: Identificar e predecir o efecto das operacións básicas de procesado e conservación sobre a calidade e seguridade dos alimentos en función da reactividade das súas biomoléculas e sobre a xeración de residuos	CE1 CE4 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11
RA5: Adquirir habilidade para deseñar formulacións de produtos alimentarios en base ás propiedades dos seus ingredientes	CB2 CG2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11
RA6: Adquirir coñecementos en materia de seguridade e aspectos prácticos de organización dun laboratorio alimentario	CB2 CG2 CT1 CT3 CT5 CT8 CT11
RA7: Analizar mostras reais de alimentos no laboratorio	CB2 CG2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11
RA8: Interpretar datos derivados de medidas analíticas de laboratorio	CB2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8

Contidos	
Tema	
I: INTRODUCCION	Tema 1: Introducción a asignatura. Obxetivos da materia. Competencias. Metodoloxía. Breve historia da Química e Bioquímica dos Alimentos. Bibliografía.
II: AUGA	Tema 2: A auga nos alimentos. Interaccions débiles. Concepto de actividade de auga e implicacions na estabilidade dos alimentos. Isotermas de sorción. Efecto da temperatura. Tema 3: A auga e o deterioro dos alimentos. Diagrama de estabilidade de Labuza. Interese na industria alimentaria.
III: CARBOHIDRATOS	Tema 4: Monosacáridos e oligosacáridos. Propiedades sensoriais. Reactividade química: caramelización e pardeamento non enzimático (Reaccións de Maillard). Tema 5: Polisacáridos. Homo- e heteropolisacáridos. Estructura química e principais propiedades. Tema 6: Propiedades funcionais de azucres simples, oligo- e polisacáridos
IV: LIPIDOS	Tema 7: Os lípidos nos alimentos. Lípidos máis importantes nos alimentos: triglicéridos, fosfolípidos, terpenos e esteroides Tema 8: Enranciamiento lipídico. Descrición e prevención. Tema 9: Modificación de graxas e aceites. Hidroxenación e Interesterificación.
V: AMINOACIDOS, PEPTIDOS E PROTEINAS	Tema 10: Aminoácidos, péptidos e proteínas nos alimentos: aspectos xerais e estructurais. Desnaturalización proteica i efectos nos sistemas alimentarios. Tema 11: Modificacións químicas das proteínas no procesado dos alimentos. Tema 12: Propiedades funcionais de aminoácidos, péptidos e proteínas
VI: EMULSIÓN E ESCUMAS	Tema 13. Sistemas coloidais: estabilizantes e espesantes, surfactantes, emulsions e escumas alimentarias

VII: ENZIMAS	Tema 14: Principais enzimas nos alimentos e os seus efectos: hidrolasas, enzimas redox e isomerasas. Procedementos de control da actividade enzimática nos alimentos. Tema 15: Pardeamento enzimático. Sustratos implicados. Enzimas. Mecanismo das reaccións. Efectos favorables e adversos no procesado dos alimentos. Prevención.
VIII: VITAMINAS E COLORANTES	Tema 16. Principais vitaminas nos alimentos: solubilidade e estabilidade fronte ós tratamentos tecnolóxicos. A cor nos alimentos: cor e estrutura química, principias pigmentos nos alimentos, estabilidade fronte ós tratamentos tecnolóxicos
IX: ADITIVOS	Tema 17. Aditivos. Introdución. Clasificación.
X: PRACTICAS DE LABORATORIO	1: Medida e estudo da actividade de auga en distintos alimentos 2: Reactividade dos carbohidratos: reacción de Maillard e caramelización 3: Separación e xelificación de proteínas alimentarias 4: Pardeamento enzimático. Cinética de polifenoloxidasas 5: Reactividade dos lípidos: oxidación lipídica

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	27	27	54
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminario	14	0	14
Obradoiro	0	6	6
Actividades introdutorias	1	0	1
Resolución de problemas de forma autónoma	0	31	31
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	16	16

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
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.
Prácticas de laboratorio	Utilizaranse protocolos elaborados polo profesor, e realizaranse baixo a súa supervisión. Con esta actividade favorécese o desenvolvemento-avaliación de competencias transversais como a resolución de problemas, o traballo en equipo e a motivación pola calidade. A asistencia ás actividades prácticas no laboratorio ten carácter obrigatorio.
Seminario	As técnicas de ensino utilizadas nestas sesións de seminarios serán a análise de textos, a corrección e interpretación de problemas resoltos previamente polos alumnos e o estudo de casos complexos. Para o seguimento destas actividades o estudante disporá de material de apoio elaborado polos profesores da materia. Con estas actividades favorécese o desenvolvemento-avaliación de competencias transversais como a capacidade de análise e síntese, a procura selectiva de información, a resolución de problemas, a redacción de textos científicos e a súa exposición oral en público, o espírito crítico, o traballo en equipo e a motivación pola calidade. A asistencia a actividades de seminario en aula convencional será avaliada. Dependendo da actividade, os estudantes traballarán de forma individual ou en grupo (2-4 persoas) con metas comúns, sendo avaliados nese caso tanto no seu conxunto, segundo a produtividade do grupo, como de maneira individual
Obradoiro	Actividade enfocada á adquisición de coñecementos metodolóxicos sobre unha temática concreta, con asistencia do profesor/a ás actividades en grupo que desenvolven os/as estudantes
Actividades introdutorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia.
Resolución de problemas de forma autónoma	Consiste na realización autónoma de boletíns de exercicios e na resolución de casos prácticos sinxelos co fin de afianzar os conceptos teóricos da materia e desenrolar a capacidade para aplicalos a casos reais.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	- 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
Prácticas de laboratorio	- 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

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
Resolución de problemas de forma autónoma	- 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
Obradoiro	- 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

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Asistencia e participacion activa	2	CE1 CE4
Prácticas de laboratorio	Asistencia activa, memoria e exame	18	CB2 CG2 CE1 CE4 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11
Seminario	Participación activa nas actividades programadas para os seminarios: exposición oral de casos, resolución de problemas, intervención en debates ou entrega de informes da actividade desenvolvida	5	CB2 CG2 CE1 CE4 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11
Resolución de problemas de forma autónoma	Avaliación de entregables individuais (boletíns de exercicios e lecturas)	20	CE1 CE4
Obradoiro	Avaliación de entregables Avaliación exposición oral	5	CB2 CG2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11
Resolución de problemas e/ou exercicios	Examen de los contenidos de la asignatura	50	CE1 CE4

Outros comentarios sobre a Avaliación

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 avaliables na materia, procederase da seguinte maneira:

- eliminarase o 2% de cualificación por asistencia e participación ás sesións maxistrais e recalcularanse proporcionalmente

as porcentaxes das demais cualificacións sobre un total de 98% ou 95% respectivamente

- A avaliación dos seminarios farase a partir dos informes sobre os casos/actividades e resolucións dos problemas expostos nos seminarios que deberá entregar o alumno nos tempos previstos

- No caso das prácticas precisarase unha xustificación adicional da imposibilidade de realizalas e, nese caso, o alumno deberá entregar igualmente as memorias a partir dos resultados experimentais que lle proporcionará o profesor, ademais de facer o exame. Para isto recoméndase a asistencia do alumno a tutorías onde se poidan aclarar os aspectos mais específicos desta metodoloxía

- O resto das cualificacións serán as mesmas que para os alumnos con asistencia presencial

Datas dos exames:

- FIN DE CARREIRA: 4 de outubro de 2019, 16:00h

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

- ORDINARIA 1ª EDICIÓN: 23 de marzo de 2020, 10:00h

- ORDINARIA 2ª EDICIÓN: 29 de xuño de 2020, 16:00h

En caso de erro na transcrición 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
Bibliografía Básica
Bibliografía Complementaria
BADUI, S., Química de los Alimentos, 4ª, Pearson Educación, 2006,
FENNEMA, 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 alimentacion, ttp://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,

Recomendacións
Materias que continúan o temario
Ampliación de bromatoloxía/O01G041V01601
Bromatoloxía/O01G041V01501

Materias que se recomenda ter cursado previamente
Bioquímica/O01G041V01302
Química orgánica/O01G041V01304

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Introdución á enxeñaría química				
Materia	Introdución á enxeñaría química			
Código	O01G041V01405			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Santos Reyes, Valentín			
Profesorado	Outeiriño Rodríguez, David Santos Reyes, Valentín			
Correo-e	vsantos@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia inclúe os principios básicos que rixen o comportamento dun proceso, e que son a base para a posterior abordaxe das operacións unitarias e os fenómenos de transporte involucrados. Máis concretamente, os aspectos que se abordan son: - Balances de materia e enerxía - Cinética aplicada e reactores ideais. - Introdución ó control de procesos.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber • saber facer
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	• saber • saber facer
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria	• saber • saber facer
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos	• saber • saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Coñecer e aplicar coñecementos de matemáticas, física, química e enxeñaría	CB2 CG3 CE1 CE6 CT5
RA2: Analizar sistemas empregando balances de materia e enerxía	CB2 CG3 CE1 CE5 CE6 CT5
RA3: Capacidade para coñecer, comprender e empregar os principios da enxeñaría, das operacións básicas e dos procesos das industrias alimentaria	CB2 CG1 CG3 CE5 CE6 CT5

RA4: Coñecer os principios de cinéticas química e biolóxica, e a súa aplicación no deseño e funcionamento de reactores químicos ideais ou biolóxicos sinxelos.	CB2 CG1 CG3 CE5 CE6 CT5
RA5: Coñecer os fundamentos dun sistema de control nun proceso industrial	CB2 CG1 CG3 CE5 CE6 CT5

Contidos	
Tema	
TEMA 1) Introdución	1. Definicións de Enxeñaría Química 2. Industria Química e Operacións Básicas 3. Clasificación das Operacións Básicas
TEMA 2) Instrumentos Físico-Matemáticos	1. Unidades e aspectos relacionados 2. Incertidume. Teoría de erros 3. Métodos para a resolución de ecuacións 4. Regresión lineal 5. Integración numérica 6. Diferenciación gráfica 7. Diagrama triangular
TEMA 3) Leis de conservación. Formulación xeral de balances	1. Leis de conservación de materia, enerxía e cantidade de movimento 2. Sistemas macroscópicos e microscópicos 3. Transporte de propiedade. Clasificación de correntes 4. Plantexamento xeral de balances
TEMA 4) Balances de materia	1. Introdución ós balances de materia 2. Sistemas monofásicos 2.1. Estudo do estado estacionario 2.2. Estudo do estado non estacionario 3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico e estado estacionario
TEMA 5) Balances de enerxía	1. Termos da ecuación do balance macroscópico de enerxía 2. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas en estado estacionario 2.2. Sistemas en estado non estacionario 3. Balance entálpico 3.1. Sistemas non reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes en estado estacionario 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.2. Ciclos termodinámicos
TEMA 6) Principios de cinética e reactores ideais	1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidade de reaccións químicas 4. Ecuación cinética 5. Análise da ecuación cinética: aplicación a sistemas de volume constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciais 6. Estudo de reactores ideais en réxime isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mestura completa 6.3. Reactor de fluxo en pistón
TEMA 7) Introdución ó control de procesos	1. Definicións e conceptos básicos 2. Estratexias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación 4. Análise e deseño de sistemas de control

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	5.6	33.6
Resolución de problemas	28	5.9	33.9
Resolución de problemas de forma autónoma	0	60	60
Prácticas de laboratorio	14	8.5	22.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición en aula dos fundamentos básicos da materia.
Resolución de problemas	Realización na aula de exercicios propostos. O profesor resolverá gran parte dos exercicios, e proporá ós alumnos, de modo individual ou en grupo, a resolución doutros relacionados.
Resolución de problemas de forma autónoma	Entregaráse periódicamente relacións de exercicios dos diferentes bloques temáticos da materia para a súa resolución autónoma fora de aula. As resolucións serán entregadas a través da aplicación de teledocencia. O alumnado terá posteriormente acceso a versión correxida. Serán avaliadas e serán consideradas na cualificación final
Prácticas de laboratorio	Realización no laboratorio de prácticas relacionadas cos contidos da materia. Elaboración de material sobre o tratamento dos datos obtidos, que será considerado para a súa avaliación. Realización dun exame curto avaliando os fundamentos e aspectos técnicos/metodolóxicos implicados.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Seguimento na realización das prácticas de laboratorio, orientando no correcto manexo do equipamento, incidindo nos aspectos das incertezas nas medidas, ou resolvendo dúbidas que poidan xurdir. Aclaración de dúbidas nas clases de tratamentos de datos e durante a elaboración de material complementario fora de loboratorio ou aula
Resolución de problemas de forma autónoma	Aclaración de dúbidas que xurdan na resolución dos traballos/exercicios plantexados. Retroalimentación unha vez correxidos, podendo así os alumnos comprobar a forma correcta de realizalos e onde se equivocaron. A comunicación faráse preferentemente a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo e nas titorías dos profesores.
Resolución de problemas	Aclaración de dúbidas que poidan xurdir na resolución dos problemas propostos. Incentivación na participación do alumnado para discutir sobre as alternativas posibles de resolución.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Realización dun exame de toda a materia, con cuestións sobre os conceptos teóricos. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	20	CB2 CG1 CG3 CE1 CE5 CE6 CT5
Prácticas de laboratorio	Valoraráse a asistencia, actitude e aptitude no laboratorio. Avaliaráse a memoria de prácticas, tratamento de datos en follas de cálculo e/ou o exame de prácticas Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	22	CB2 CG3 CE1 CE5 CE6 CT5
Resolución de problemas de forma autónoma	Avaliación da resolución dos exercicios propostos feita e entregada polos alumnos a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	28	CB2 CG3 CE1 CE5 CE6 CT5

Resolución de problemas	Realización dun exame de toda a materia, no que se plantexa a resolución numérica de casos prácticos. Realizaráse conxuntamente co exame da metodoloxía "Lección Maxistral" Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	30	CB2 CG1 CG3 CE1 CE5 CE6 CT5

Outros comentarios sobre a Avaliación

1. É necesario aprobar o exame xeral de toda a materia, tanto a parte referida a "Lección Maxistral" como a referida a "Resolución de Problemas" (obter un mínimo de 5 puntos sobre 10). De non superarse esta cualificación mínima, a cualificación da materia será a que corresponde a este exame.
2. É obrigatoria a asistencia ás prácticas de laboratorio e a entrega de material complementario (memorias, folla de cálculo co tratamento dos datos). A avaliación deste apartado incluirá aptitude e destrezas no laboratorio, calidade do material complementario entregado, e un exame. Deberá obterse un cualificación mínima de 4 (Base 10) en cada un dos tres epígrafes. No caso de ausencia debidamente xustificada á parte presencial en laboratorio o alumno terá a opción dun exame que incluirá parte teórica e parte práctica no laboratorio. En calquera dos casos, deberá obterse unha cualificación mínima de 5 niste apartado de "Prácticas de Laboratorio" (Base 10) para superar a materia.
3. No caso de alumnos que non asistan á metodoloxía de "resolución de problemas de forma autónoma", terán a posibilidade alternativa de realizar un exame adicional, na mesma data que o exame xeral, que incluirá cuestións ou problemas relacionados cos aspectos da materia tratados nas entregas realizadas durante o curso.
4. En xullo o alumno poderá optar por examinarse das partes do exame ou das metodoloxías que non superara na convocatoria de Xuño, ou ben daquelas que desexe superar a súa anterior cualificación obtida na convocatoria de Xuño. Asignaráselle a maior das cualificacións obtidas para cada metodoloxía.
5. Aqueles alumnos que tendo feito menos do 30% da metodoloxía "resolución de problemas de forma autónoma" non se presenten aos exames, a cualificación que obterán será a de "non presentado". Nos demáis casos aplicarase a cualificación obtida seguindo as ponderacións e requisitos expostos.
6. A comunicación cos alumnos realizaráse a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo.
7. Aqueles alumnos que se presenten á convocatoria "Fin de Carreira", a súa cualificación corresponderá ca obtida no exame, que incluirá aspectos relativos a conceptos abordados nas clases expositivas, problemas e/ou exercicios resoltos en clase, exercicios propostos para realización fora de aula e posterior entrega, e prácticas de laboratorio.
8. Datas oficiáis previstas para a realización dos exames: 1 de Xuño de 2020 as 16.00 e 2 de Xullo de 2020 as 16.00. A data para a realización do exame da convocatoria "Fin de Carreira" é o 9 de Outubro de 2019 as 16.00. Ante posibles modificacións, comprobar as datas no taboleiro e na web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Felder, R.M. e Rousseau, R.W., Principios elementales de los procesos químicos, Limusa Wiley, 2003,
Himmelblau, D.M., Principios básicos y cálculos en ingeniería química, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997,

Bibliografía Complementaria

Calleja Pardo, G. y col., Introducción a la ingeniería química, Síntesis, 1999,
Levenspiel, O., Ingeniería de la reacciones químicas, Reverté, 2001,
Toledo, Romeo T., Fundamentals of food process engineering, Springer, 2007,
Ollero de Castro, P y Fernández Camacho, E., Control e Instrumentación de Procesos Químicos, Síntesis, 1997,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Operacións básicas I/O01G041V01503
Operacións básicas II/O01G041V01602

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bromatoloxía				
Materia	Bromatoloxía			
Código	O01G041V01501			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Cancho Grande, Beatriz			
Profesorado	Cancho Grande, Beatriz Rial Otero, Raquel			
Correo-e	bcancho@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A BROMATOLOXÍA, palabra que etimolócicamente 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		
Código		Tipoloxía
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.	• saber facer
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	• saber
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos	• saber • saber facer
CE4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas	• saber • saber facer
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos	• saber • saber facer
CE17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios	• saber • saber facer
CE19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber • saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber • saber facer
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
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	
Tema	
I. INTRODUCIÓN Á BROMATOLOXÍA	Conceptos de alimento, alimentación e nutriente
II. ALIMENTOS DE ORIXE 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 ORIXE VEXETAL	III.1. Graxas vexetais III.2. Cereais, fariñas e derivados III.3. Legumes secos e derivados III.4. Tubérculos, derivados e cogumelos III.5. Hortalizas e verduras III.6. Froitas e derivados III.7. Edulcorantes naturais III.8. Condimentos e especias III.9. Alimentos estimulantes
IV. BEBIDAS	IV.1. Augas e bebidas non alcohólicas IV.2. Bebidas alcohólicas
V. ADITIVOS E IMPUREZAS	V.1. Aditivos V.2. Impurezas

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	28	56
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	36	36
Informe de prácticas	0	16	16

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

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

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición

Lección maxistral	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 maxistrais. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completarase mediante as titorías. A gran achega da titoría como modalidade de ensino é a facilitación da personalización e individualización do proceso de ensino-aprendizaxe. Por medio da atención titorial o profesor pode apoiar e asesorar ao estudante no seu proceso de aprendizaxe, axustándose ás súas peculiaridades e necesidades concretas. As titorías favorecen o seguimento do desenvolvemento do estudante, xa sexa nun ámbito curricular específico dunha materia ou no progreso xeral na carreira. Permiten ao profesor ter un coñecemento maior do estudante: do seu desenvolvemento académico das súas dificultades, dos seus problemas persoais, etc. Tamén propician a relación interpersoal profesor-alumno.
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 maxistrais. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completarase mediante as titorías. A gran achega da titoría como modalidade de ensino é a facilitación da personalización e individualización do proceso de ensino-aprendizaxe. Por medio da atención titorial o profesor pode apoiar e asesorar ao estudante no seu proceso de aprendizaxe, axustándose ás súas peculiaridades e necesidades concretas. As titorías favorecen o seguimento do desenvolvemento do estudante, xa sexa nun ámbito curricular específico dunha materia ou no progreso xeral na carreira. Permiten ao profesor ter un coñecemento maior do estudante: do seu desenvolvemento académico das súas dificultades, dos seus problemas persoais, etc. Tamén propician a relación interpersoal profesor-alumno.
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 maxistrais. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completarase mediante as titorías. A gran achega da titoría como modalidade de ensino é a facilitación da personalización e individualización do proceso de ensino-aprendizaxe. Por medio da atención titorial o profesor pode apoiar e asesorar ao estudante no seu proceso de aprendizaxe, axustándose ás súas peculiaridades e necesidades concretas. As titorías favorecen o seguimento do desenvolvemento do estudante, xa sexa nun ámbito curricular específico dunha materia ou no progreso xeral na carreira. Permiten ao profesor ter un coñecemento maior do estudante: do seu desenvolvemento académico das súas dificultades, dos seus problemas persoais, etc. Tamén propician a relación interpersoal profesor-alumno.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Cuestionarios tipo test que o alumno terá que resolver ao finalizar cada tema Resultados da aprendizaxe avaliados: RA2, RA3	10	CE1 CE2 CE4 CE6 CE19
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio avaliaranse mediante un exame que se realizará á finalización das mesmas. Para superar a materia é obrigatorio a realización das prácticas e aprobar devandito exame Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3	15	CG2 CG5 CE1 CE2 CE4 CE6 CE17 CE19 CT1 CT4 CT8
Seminario	Os seminarios serán avaliados mediante cuestións relacionadas co tema ou mediante estudos de casos que se exporán ao finalizar cada tema. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA2, RA3	20	CE1 CE2 CE4 CE6 CE19

Exame de preguntas de desenvolvemento	Tratarase dun exame composto por preguntas tipo test, preguntas curtas e de desenvolvemento. Para superar a materia será necesario aprobar o exame. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA2, RA3	45	CE1 CE2 CE4 CE6 CE19
Informe de prácticas	As prácticas de laboratorio avaliaranse tamén mediante a elaboración dunha memoria de prácticas que se presentará ao finalizar as mesmas. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1	10	CG2 CG5 CE17 CE19 CT1 CT4 CT8

Outros comentarios sobre a Avaliación

As datas oficiais dos exames do curso académico 2019/2020 serán:

Fin de Carreira: 30 de setembro de 2019, ás 16:00 h1ª convocatoria: 5 de novembre de 2019, ás 10:00 h.2ª convocatoria: 22 de xuño de 2020, ás 10:00 h.
En caso de erro na transcrición 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 xustifíqueno mediante a presentación do seu contrato laboral, debido a que non poden realizar seminarios nin cuestionarios tipo test, serán avaliados tendo en conta unicamente as puntuacións alcanzadas no exame e nas prácticas de laboratorio. É necesario lembrar que aquelas persoas que traballan deben asistir e realizar as prácticas de laboratorio así como entregar o informe ou memoria de prácticas para superar a materia. A nota final destes alumnos resulta do promedio entre anota do exame (75 %) e a nota de prácticas de laboratorio (25 %).
Convocatoria fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100 % da nota). En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.
Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación. En caso contrario, considerarase 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 adecuado. En caso dun comportamento non ético (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, e neste caso a súa cualificación no curso académico actual será de suspenso (0,0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

C. Kuklinski., Nutrición y bromatología, Omega, 2003, Barcelona

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

O.W. Fennema., Química de los Alimentos, Acribia, 2000, Zaragoza

E. Mendoza, C. Calvo, Bromatología composición y propiedades de los Aaimentos, MCGRAW HILL, 2011, Madrid

Bibliografía Complementaria

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

J. Bello Gutiérrez., Ciencia bromatológica: principios generales de los alimentos, Díaz de Santos, 2000, Madrid

G. Vollmer, G. Josst, D. Schenker, W. Sturm, N. Vreden., Elementos de Bromatología descriptiva, Acribia, 1999, Zaragoza

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 Unidades 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, Madrid

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Ampliación de bromatoloxía/O01G041V01601
Hixiene alimentaria/O01G041V01604

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Nutrición e dietética/O01G041V01603

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnoloxía alimentaria				
Materia	Tecnoloxía alimentaria			
Código	O01G041V01502			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Franco Matilla, María Inmaculada			
Profesorado	Franco Matilla, María Inmaculada			
Correo-e	inmatec@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	• saber • saber facer
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• saber • saber facer
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos	• saber
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos	• saber
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos	• saber • saber facer
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos	• saber • saber facer
CE16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos	• saber
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• Saber estar / ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: O alumno coñecerá os procesos tecnolóxicos aplicados na industria dos alimentos, ademais dos tratamentos e manipulacións a que, con carácter xeral, sométense os alimentos, ben para prolongar a súa vida útil ou para modificar as súas características e acondicionalos para o consumo	CB2 CG4 CG5 CE2 CE6 CE12 CE14 CE16 CT5 CT8

Contidos	
Tema	
INTRODUCIÓN	Concepto e obxectivos. Historia e evolución da conservación dos alimentos. Relacións con outras ciencias.
AXENTES CAUSALES DA ALTERACIÓN DOS ALIMENTOS	Clasificación. Tipos de alteracións que producen. Modo de combatelos. Métodos xerais de conservación.
ENVASADO E EMPAQUETADO DOS ALIMENTOS	Protección contra os axentes físicos, químicos e biolóxicos de deterioración. Características que deben reunir os envases. Natureza dos materiais dos mesmos. Interaccións envase-alimento: implicacións tecnolóxicas e sanitarias. Envasado en atmosferas controladas e modificadas. Envasado activo e intelixente.

CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR ACCIÓN DA CALOR	Pasterización e apertización. Tratamento térmico. Arrefriado. Operacións complementarias. Termobacteriología. Determinación da termorresistencia microbiana. Cálculo de tratamentos térmicos. Valoración da eficacia letal das gráficas de quecemento-arrefriado.
CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR IRRADIACIÓN	Natureza das radiacións ionizantes. Niveis de utilización. Efectos sobre as moléculas orgánicas, microorganismos e encimas. Unidades e dosimetría. Fontes de radiación. Plantas de radiación. Problemas que expón a utilización das radiacións ionizantes. Utilizacións prácticas
OUTROS MÉTODOS DE DESTRUCIÓN DE MICROORGANISMOS E ENCIMAS	Métodos térmicos y non térmicos: presurización, pulsos eléctricos, tratamentos combinados..
CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR ACCIÓN DO FRÍO	Produción industrial de baixas temperaturas Cálculo das necesidades de frío para a refrixeración, conxelación e almacenamento frigorífico. Sistemas de refrixeración e conxelación dos alimentos. Descongelación. Fenómenos físicos durante a refrixeración e conxelación. Cálculo do tempo necesario para a refrixeración e conxelación. Accións do frío sobre os microorganismos, as estruturas biolóxicas e as reaccións bioquímicas.
CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR REDUCIÓN DA ACTIVIDADE DA AUGA	Consideracións sobre o concepto de actividade da auga. A deshidratación. A liofilización. Evaporación. Concentración de alimentos líquidos por conxelación. O salazonado. O confitado.
AFUMADO	Composición e propiedades do fume. Sistemas de produción do fume.
FERMENTACIÓN E MADURACIÓN	Xeneralidades. Principais alimentos *fermentados e/ou madurados.
ADITIVOS QUÍMICOS	Clasificación. Importancia na industria alimentaria. Consideracións xerais sobre a súa utilización.
ALMACENAMENTO E TRANSPORTE DOS ALIMENTOS	Características xerais dos almacéns. Deseño de almacéns. Xestión e ordenamento de stocks. Protección fronte a axentes de deterioración durante o almacenamento. Acondicionamento dos alimentos para o transporte.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	40	68
Prácticas de laboratorio	14	15	29
Seminario	14	22	36
Saídas de estudo	0	4	4
Traballo tutelado	0	10	10
Exame de preguntas obxectivas	0	3	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas de laboratorio	Actividades nas que se realizará a aplicación directa dos coñecementos teóricos desenvolvidos nas leccións maxistrais.
Seminario	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, á resolución de problemas e casos prácticos que permiten profundar ou complementar os contidos da materia. Trataranse temas relacionados cos bloques temáticos. Tecnoloxía do envasado. Cálculos do tratamento térmico e valoración de gráficas de quecemento-arrefriado. Cálculos de necesidades frigoríficas e tempos de refrixeración e/ou conxelación.
Saídas de estudo	Realizaranse na medida do posible visitas a empresas relacionadas. Visita de instalacións. Observación.
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura, manexo de bibliografía y redacción.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición

Lección maxistral	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas
Prácticas de laboratorio	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada nas prácticas ylcontrol do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas
Seminario	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas
Traballo tutelado	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo o control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Valorarase a asistencia, actitude e participación (5% da cualificación). Resultados de aprendizaxe aplicados: RA1.	5	CB2 CG4 CG5 CE2 CE6 CE12 CE14 CE16 CT5 CT8
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a asistencia, a participación e memoria presentada (calidade, profundidade e presentación). Resultados de aprendizaxe aplicados: RA1.	10	CB2 CG4 CG5 CE6 CE12 CE14
Seminario	A asistencia e participación en seminarios suporá até un 10% da nota final, que incluirá a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios. Resultados de aprendizaxe aplicados: RA1.	10	CE6 CE12 CE14 CT5 CT8
Traballo tutelado	Os alumnos realizasen traballos ou tarefas tuteladas. Valorarase a profundidade dos coñecementos, recollida de información, lectura, manexo de bibliografía e redacción. Resultados de aprendizaxe aplicados: RA1.	10	CB2 CG4 CG5 CT5 CT8
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase unha proba de respostas curtas para avaliar os coñecementos teóricos (45% cualificación). É necesario obter un mínimo de 5 puntos sobre 10. Realizarase unha proba de resolución de problemas e/ou exercicios (20% cualificación). É necesario obter un mínimo 5 puntos sobre 10. Resultados de aprendizaxe aplicados: RA1.	65	CB2 CG4 CG5 CE2 CE6 CE12 CE14 CE16 CT5 CT8

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación anterior é válida para os alumnos que asistan como mínimo a un 75% 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 justificadamente ás sesións presenciais, a avaliación constará dun exame escrito que representará o 70% da nota final e o 30% restante corresponderá á presentación do traballo de investigación proposto.
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 de coñecementos teóricos e de resolución de problemas, respectivamente.

Fin de Carreira: 01-10-2019 (16 horas)
1ª Edición: 22-01-2020 (10 horas)
2ª Edición: 23-06-2020 (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. En caso de erro na transcrición das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

Non permitirase a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación. Facelo será considerado motivo de non superación dá materia non presente curso académico, e a cualificación será de 0.0.
Compromiso ético: Ou alumno debe presentar un comportamento ético apropiado. Non caso de comportamentos non éticos (copia, plaxio, uso de equipos electrónicos non autorizados), que impidan ou desenvolvemento correcto dás actividades docentes, considerarase que ou alumno non reúne vos requisitos necesarios para superar a materia, nese caso a cualificación non curso académico actual será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

CASP, A. & ABRIL, J., Procesos de conservación de alimentos, AMV Ediciones, 2003,

G. CAMPBELL-PLATT, Ciencia y tecnología de los alimentos, Acribia, 2017,

FELLOWS, P., Tecnología del procesado de los alimentos: principios y práctica, Acribia, 2007,

ORDÓÑEZ, J.A., Tecnología de los alimentos. Vol. I. Componentes de los alimentos y procesos, Síntesis, 1998,

Bibliografía Complementaria

CALDERÓN GARCÍA, T., La irradiación de alimentos: principios, realidades y perspectivas de futuro, McGraw Hill, 2000,

MADRID, A., GÓMEZ-PASTRANA, J.M. & REFIDOR, F., Refrigeración, congelación y envasado de los alimentos, AMV Ediciones, 2010,

RICHARDSON, P., Tecnologías térmicas para el procesado de los alimentos, Acribia, 2005,

JUDITH A. EVANS, Ciencia y tecnología de los alimentos congelados, Acribia, 2018,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Operacións básicas I				
Materia	Operacións básicas I			
Código	O01G041V01503			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Profesorado	Parajó Liñares, Juan Carlos Penín Sánchez, Lucía			
Correo-e	jcparajo.correo@gmail.com			
Web				
Descrición xeral	A materia ""Operación Básicas I"" forma ós alumnos nos fundamentos do fluxo de fluidos e da transmisión de calor, así como nas principais operacións básicas baseadas nestes mecanismos que son de interés na industria alimentaria. Esta materia, de carácter obligatorio, impártese iguamente en cuarto curso do grao en Enxeñaría Agraria. Os alumnos xa deben ter cursado materias de ciencias básicas relacionadas coas matemáticas, física y química; e deben posuir formación máis específica en ciencias relacionadas cos alimentos. Ademáis, 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 sua continuación, ""Operacións Básicas II"", permiten ós alumnos adquirir unha base teórica e descriptiva suficiente e poder realizar cálculos implicados no diseño das distintas operacións implicadas nos cálculos de deseño das industrias alimentarias.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber • saber facer
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• saber • saber facer
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos	
CE24	Capacidade para asesorar legal, cientifica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber • saber facer
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• saber • saber facer

CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Adquirir a capacidade de comparar e seleccionar as operacións básicas máis adecuadas para a preparación, conservación e transformación dos alimentos.	CB4 CG1 CG2 CG3 CG5 CE1 CE3 CE5 CE6 CE7 CE15 CE24 CT1 CT3 CT5
RA2: Coñecer e interpretar as operacións básicas baseadas no fluxo de fluídos o na transmisión de calor que presentan maior interese na industria alimentaria	CB4 CG1 CG2 CG3 CG5 CE1 CE3 CE5 CE6 CE7 CE15 CE24 CT1 CT3 CT5
RA3: Adquirir a capacidade de analizar e seleccionar os diversos equipos e instalacións nos que se levan a cabo as operacións básicas de interese na industria alimentaria, determinando as súas características, vantaxes e inconvenientes	CB4 CG1 CG2 CG3 CG5 CE1 CE3 CE5 CE6 CE7 CE15 CE24 CT1 CT3 CT5
RA4: Adquirir a capacidade de resolver os cálculos implicados en instalacións de fluxo de fluídos, incluíndo leits de recheo, e sistemas de filtración	CB4 CG1 CG2 CG3 CG5 CE1 CE3 CE5 CE6 CE7 CE15 CE24 CT1 CT3 CT5

Contidos
Tema

TEMA 1. INTRODUCIÓN	1.1 Industria química e Operacións Básicas. 1.2 Clasificación das Operacións Básicas de tipo físico. 1.3 Operacións continuas, discontinuas e semicontinuas. 1.4 Estruturas de procesos típicos en función de Operacións Básicas representativas
TEMA 2. REOLOXIA	2.1 Introdución. 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 Introdución 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 Introdución 5.2 Dispositivos de impulsión 5.3 Medida de presions 5.4 Medida de velocidades 5.5 Medida de caudais
TEMA 6.- FLUXO A TRAVÉS DE LEITOS DE RECHEO (LEITOS POROSOS)	6.1 Introdución 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 Introdución 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 Introdución 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 conductividad térmica situados en serie 8.7 Conveción 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 Condución en estado no estacionario 9.2 Sistemas con condución e transferencia acopladas 9.3 Sistemas con resistencia á condución (□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 Introdución 10.2 Estudo de un cambiador de calor de doble 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 disolucions e suspensions de interés alimentario 11.7 A evaporación na industria alimentaria

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	47	75
Seminario	28	24.5	52.5
Prácticas de laboratorio	14	8.5	22.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
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.
Seminario	De xeito paralelo ás sesions maxistrais, nos seminarios abordaránse exercicios relacionados coa materia. Os alumnos disporán previamente de boletins que incluian todos os exercicios da materia. Contémplase a posibilidade de que los alumnos resolvan de xeito autónomo unha parte deles.
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 fluidos e a transmisión de calor.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Procurarase involucrar ós alumnos nas explicacións, dirixíndolles preguntas e permitindolles prantexar dúbidas, que eventualmente poderían resultar en temas de discusión que os propios alumnos poderían expoñer en clase trala adecuada preparación.
Seminario	Estimularase a participación en clase, de xeito que oos alumnos poidan prantexar cuestións para discusión adicional ou resolver ante seus propios compañeiros
Prácticas de laboratorio	Os alumnos contarán con asesoramiento individual para axudarlles no manexo de instrumentos, identificación de problemas de operación, obtención de datos representativos e análise de erros

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
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. 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 minimo 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 evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4	47	CE5 CE6 CE15
Seminario	Os exercicios e os problemas da asignatura que se resolveron nos seminarios ou de forma autónoma servirán de base para avaliar o cumprimento dos obxectivos nas partes prácticas dos exames parcial e final. A participación na cualificación final está medida pola importancia do tempo dedicada aos aspectos prácticos a docencia de aula. Aprobar a asignatura require alcanzar un mínimo do 40% da cualificación máxima a outorgar neste apartado, e además obter un aprobado ao promediar coas cualificacións dos contidos expostos nas clases teóricas. Contémplase a posibilidade de outorgar cualificación adicional ata un máximo dun 5% para premiar traballo autónomo excelente e/ou unhas achegas relevantes que faciliten o labor docente e/ou discente. En todo caso, o conxunto de cualificacións adicionais por achegas individuais en sesións maxistrais, seminarios e prácticas de laboratorio só será otorgable aos alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4.	47	CE5 CE6 CE15
Prácticas de laboratorio	Contémplase a posibilidade de outorgar calificaciòn 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 evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4	6	CE5 CE6 CE15

Outros comentarios sobre a Avaliación

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 indicaráselles, 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 a avaliación, que non serán aplicables ós alumnos en convocatorias fin de carrera 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 das partes teóricas e aplicadas dos exames parcial e final. A participación na cualificación final está medida pola importancia do tempo dedicada 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 ou de forma autónoma servirán de base para evaluar o cumprimento dos obxectivos nas partes prácticas dos exames. A participación na cualificación final está medida pola importancia do tempo dedicado aos aspectos prácticos na docencia de aula. En todo caso, para aprobar a asignatura deben cumprirse os requisitos de cualificación mínima explicados no apartado anterior. Contémplase a posibilidade de outorgar cualificación adicional ata un máximo dun 5% para premiar traballo autónomo excelente e/ou unhas achegas relevantes que faciliten o labor docente e/ou discente. En todo caso, o conxunto de cualificacións adicionais por achegas individuais en sesións magistrales, 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 quenon supere o exame, a cualificación da materia dependerá exclusivamente 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 enbase ao resultado dos exames das distintas partes da asignatura.

4) Segunda convocatoria e sucesivas

Na segunda convocatoria e sucesivas, o alumno poderá elixir entre convalidar as súas cualificacións no apartado de "Prácticas de laboratorio", ou obter novas cualificacións coma se tratásese dun alumno de primeira convocatoria, dentro das limitacións administrativas impostas por limitación de grupos.

5) Datas de exame

As datas oficiais de exame son (a data 26.06.2019): 04.10.2019 para o examen fin de carreira; 24.01.2020 para a primeira edición e 29.06.2020 para a segunda edición. O alumno deberá comprobar si estas datas foron cambiadas polo órgano colexiado competente.

6) Comunicación cos alumnos

A comunicación cos alumnos (cualificacións, convocatorias, etc.) realizarase a través da plataforma TEM@, sempre que esta atópese dispoñible.

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
Bibliografía Básica
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,
Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente
Física: Ampliación de física/O01G041V01202
Física: Física/O01G041V01102
Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G041V01201
Matemáticas: Matemáticas/O01G041V01104
Introdución á enxeñaría química/O01G041V01405

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Microbioloxía industrial alimentaria				
Materia	Microbioloxía industrial alimentaria			
Código	O01G041V01504			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Rodríguez López, Luís Alfonso			
Profesorado	Rodríguez López, Luís Alfonso			
Correo-e	lalopez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Con esta asignatura se pretende: Comprender os termos de cultivo de microorganismos, tasa de multiplicación, as actividades bioquímicas, manipulación xenética. - Coñecer oos microorganismos que se utilizan na elaboración, transformación dos alimentos e como se desenrolan. -Entender o procesos de producción			

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber facer
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.	• saber facer
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	• saber
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria	• saber
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos	• saber • saber facer
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos	• saber • saber facer
CE15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos	• saber • saber facer
CE17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios	• saber • saber facer
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber facer
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	• saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

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 producción	CB3 CG1 CE1 CE5 CE6 CE7 CE12 CE14 CE15 CE17 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11

Contidos	
Tema	
Tema 1.- Introducción	Historia da Microbioloxía Industrial Alimentaria e fases da súa evolución. Produtos e procesos de interese na Microbioloxía Industrial dos alimentos.
Tema 2.-Microorganismos de interese industrial	Características. Fungos e bacterias de interese industrial. Técnicas de procura, selección e identificación de cepas superproductoras. Mellora de cepas microbianas. Selección natural e mutación. Axentes mutaxénicos. Mutantes de interese industrial. Obtención de cepas superproductoras por tecnoloxía do ADN recombinante. Conservación de cultivos e mantemento das súas propiedades
Tema 3.- Nutrición dos microorganismos	Materias primas de fermentación. Fontes de Carbono, Nitróxeno, Xofre e Fósforo. Macro e micronutrintes. Factores orgánicos de crecemento. Medios de cultivo para fermentacións. Materias auxiliares de fermentación
Tema 4.- Metabolismo microbiano	Tipos de metabolismo produtor de enerxía. Rendemento enerxético: diferenza entre fermentación e respiración. Vías metabólicas para a degradación fermentativa da glucosa. Fermentación alcohólica. Fermentación láctica. Fermentación acética. Outras fermentacións: Fermentación glicérica, butanodioica, butanol-acetónica, propiónica. Crecemento microbiano. Factores fisico-químicos que afectan ó crecemento bacteriano
Tema 5.-Metabolitos primarios e secundarios	Características de la produción de metabolitos primarios e secundarios. Relación entre trofofase e idiofase na produción de metabolitos
Tema 6.-. Fermentacións industriais	Concepto de fermentación industrial. Características xerais do equipo de fermentación. Escalas de traballo. Parámetros de control: espuma, pH e temperatura. Preparación de inóculos de fermentación. Criterios de trasferencia de inóculo. Toma e análise de mostras. Esterilización en fermentacións. Sistemas de fermentación. Recuperación de produtos
Tema 7.- Produción de ácidos orgánicos de interese en industrias alimentarias	Produción de ácidos orgánicos por oxidacións intermedias no ciclo de Krebs (ácido cítrico, glucónico, itacónico, oxálico, fumárico. Papel que desempeñan como aditivos nos alimentos
Tema 8.- Biosíntese de polisacáridos de interese industrial	Produción de distintos exopolisacáridos e a súa aplicación na industria alimentaria. Obtención de xantano e papel que desempeña como aditivo nos alimentos. Microorganismos produtores.
Tema 9.- Produción industrial de aminoácidos	Produción de ácido glutámico e lisina. Microorganismos produtores e condicións de obtención. Usos en alimentos
Tema 10.-Produción de enzimas	Produción de amilasas, proteasas, lipasas, pectinasas, lactasas. Microorganismos productores e condicións de produción. Aplicación das enzimas nas industrias alimentarias
Tema 11.- Produción de proteína unicelular	Microorganismos como suplemento nutricional. Sustratos utilizados.
Tema 12.- Produción de vitaminas, conservantes, aromatizantes e colorantes.	Produción de cobalamina (vitamina B12), Rivoflavina (vitamina B2), ácido ascórbico (vitamina C), nisina, glutamato monosódico, nucleósidos, carotenos.
Tema 13.- Produción de bebidas alcohólicas	Produción de cervexa, viño, sidra, sake . Materias primas e desenrolo microbiolóxico do proceso. Produción de vinagre
Tema 14.- Alimentos producidos por fermentación ácido-láctica.	Produción industrial de produtos lácteos: iogurt, queso, mantequilla. Bacterias lácticas e probióticos. Obtención de otros productos acidificados. Derivados cárnicos
Tema 15.- Produción de pan	Produción industrial de lévedos en panadería. Fabricación de pan
Tema 16.- Control de calidade en industrias alimentarias	Control de calidade mediante a implementación dun sistema de Análise de Perigos e Puntos de Control Críticos (APPCC) nunha industria alimentaria. Casos prácticos

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Lecións maxistrais participativas de 50 min con apoio de presentacións en power point, A asistencia a clase axudará á comprensión dos conceptos mas difíciles da materia. Estarán a súa disposición na plataforma TEMA documentos, enlaces, etc, que lles servirán para o seguimento e estudio da materia.
Traballo tutelado	Traballos de ampliación sobre algún tema proposto. Faranse fora do horario lectivo e se presentarán oralmente nos seminarios.
Aprendizaxe-servizo	Os alumnos realizarán estudos de sensibilidade e `producción de antibióticos a partir de mostras naturais
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	
Metodoloxías	Descrición
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 cuestions aparecidas o introducir a o alumno no mundo dos antibióticos

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Evaluación continua da destreza e habilidades no desenvolvemento das prácticas	10	CE12 CE14 CE15 CE17
Traballo tutelado	Cada alumno será cualificado respecto da elección, elaboración, depósito na plataforma TEMA e presentación oral do traballo monográfico, así como a participación no debate que se xenere.	25	CE1 CE5 CE6 CE7 CE12 CE14 CE15 CE17
Exame de preguntas obxectivas	Serán preguntas tipo test sobre os contidos das sesións maxistrais	25	CE1 CE5 CE6 CE7 CE12 CE14 CE15 CE17

Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución dun problema.	20	CE1 CE5 CE6 CE7 CE12 CE14 CE15 CE17 CT3 CT4
Estudo de casos	Estudos de productos	20	CB3 CG1 CE1 CE5 CE6 CE7 CE12 CE14 CE15 CE17 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11

Outros comentarios sobre a Avaliación

O conxunto de actividades docentes previstas permite evaluar os/as estudiantes de forma continua nun mesmo curso académico sempre que se cumpla con ellas nas datas anunciadas, valorando especialmente a asistencia (será necesario acreditar adecuadamente ausencias). Por encima dun número de faltas equivalente o 20% das clases, prácticas, seminarios, etc. o/a estudiante deberá renunciar ó sistema de avaliación continua e realizar un exame final de toda a asignatura.
Os/as estudiantes que xustifiquen documentalmente estar traballando terán opción de participar en todas as actividades propostas na plataforma TEMA, así como na elaboración do traballo monográfico. No caso de que non poidan asistir a ningunha sesión de prácticas de laboratorio, propoñeránselles actividades alternativas. En calquera caso tamén poden renunciar á evaluación 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,) comprometeuse 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 2019-2020 son:
Fin de carreira:2 de octubro do 2019; 1º edición: 20 de xaneiro do 2020 2º edición: 25 de xuño do 2020.
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 sua primeira matrícula, no seguinte curso académico será considerado como alumno/a novo, excepto na obrigatoriedade de asistencia ás prácticas de laboratorio.
Convocatoria fin de carrera: o/a alumno/a que opte por examinarse en fin de carrera 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 estudiantes.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Madigan.M, Martinko.J,Dunlap.P, Clark.D, Brock Biologia de los microrganismos, 12, PEARSON, 2009, Pearson Educación
Renneberg, Reinhard, Biotenología 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,

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Toxicoloxía alimentaria				
Materia	Toxicoloxía alimentaria			
Código	O01G041V01505			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Lafuente Giménez, María Anunciación Martínez Carballo, Elena			
Profesorado	Lafuente Giménez, María Anunciación			
Correo-e	elena.martinez@uvigo.es lafuente@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	• saber • saber facer
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos	• saber
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	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria	• saber
CE17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios	• saber • saber facer
CE18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria	• saber • saber facer
CE19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria	• saber • saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Coñecemento das fontes de exposición, fisiopatología, mecanismos de acción, sintomatología, diagnóstico, tratamento e prevención das intoxicacións por sustancias naturais e artificiais presentes nos alimentos.	CG1 CE7 CE17 CE18 CE19

RA2.-Coñecemento da síntese de sustancias tóxicas durante os procesos tecnolóxicos dos alimentos.	CG1 CE6 CE7 CE8 CE17 CE18 CE19 CT5
RA3.-Prevención das intoxicacións alimentarias mediante o establecemento dos límites de seguridade dos tóxicos, para garantir á poboación alimentos seguros.	CG1 CG2 CG4 CE8 CT5 CT11
RA4-Coñecemento do risco real de compostos tóxicos emerxentes en seguridade alimentaria.	CB3 CE17 CE18 CE19 CT5
RA5-Coñecer e saber implementar as técnicas e métodos de avaliación toxicolóxica en seguridade alimentaria.	CB3 CE17 CE18 CT5
RA6.-Coñecer e manexar as fontes de información básicas relacionadas coa toxicoloxía e seguridade alimentaria.	CB3 CE8 CE18 CT5
RA7.-Capacidade de adaptación rápida a novas situacións no ámbito da seguridade alimentaria, así como de tomar decisións e resolver os problemas	CB3 CE8 CE17 CE18 CT5

Contidos	
Tema	
Principios básicos de Toxicoloxía Xeral.	.
Sustancias tóxicas presentes en alimentos: compostos naturais e sintéticos, contaminantes, axentes tóxicos derivados de tratamentos tecnolóxicos dos alimentos e compostos tóxicos emerxentes: Fontes de exposición, toxicocinética, fisiopatología e mecanismos de acción, sintomatología, diagnóstico, tratamento e prevención destas intoxicacións.	.
Caracterización do risco tóxico por medio da identificación de perigos, do estudo da exposición a compostos tóxicos a través da dieta e da avaliación toxicolóxica de devanditos xenobióticos. Límites de seguridade.	.
Crises relacionadas coa seguridade alimentaria. Evidencias epidemiolóxicas. Sistema de alerta rápida, xestión de crise e situacións de emerxencias. Toxicovigilancia alimentaria Parámetros utilizados en seguridade alimentaria. Estándares toxicolóxicos para a seguridade alimentaria. Organismos europeos, nacionais e autonómicos relacionados coa seguridade alimentaria. Percepción pública do risco.	.
Factores toxicolóxicos que afectan á seguridade alimentaria.	.
Técnicas e métodos de avaliación toxicolóxica en seguridade alimentaria.	.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	60	88
Seminario	14	18	32

Prácticas de laboratorio	14	0	14
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	16	16

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Adquisición de coñecementos teóricos relacionados cos contidos da materia mediante sesión maxistral con marcado carácter participativo por parte dos alumnos.
Seminario	Ampliación e/ou profundización nos contidos da materia. Estudo de casos de intoxicacións. Debate e discusión de cuestións actuais relacionadas coa materia
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas relacionadas con diversos axentes tóxicos que poden estar en alimentos e/ou materias primas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Terase en conta a formación adquirida por cada alumno nos estudos en cursos anteriores.
Seminario	Mediante casos prácticos, debates, *etc, reforzaranse os coñecementos adquiridos nas clases maxistrais e/ou se ampliará a información sobre temas da materia.
Prácticas de laboratorio	Axudarase ao alumno a realizar diversas prácticas de laboratorio sobre distintos contaminantes alimentarios.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Asistencia e participación. Resultados da aprendizaxe avaliados: 1,2,3,4,5,6 e 7	5	CB3 CG1 CE7 CE17 CE18 CE19 CT5 CT11
Seminario	Asistencia, participación e resolución de problemas e exposicións Resultados da aprendizaxe avaliados:2,3,4, 7 e 8	20	CB3 CG2 CG4 CE6 CE7 CE8 CT5 CT11
Prácticas de laboratorio	Realización das prácticas e calidade da meoria presentada. Resultados da aprendizaxe avaliados: 2,3,6 e 7	10	CE6 CE7 CE8 CE17 CE18 CE19 CT5 CT11

Resolución de problemas e/ou exercicios	Preguntas curtas sobre os contidos da materia. Resultados da aprendizaxe avaliados: 1,2,3,4,5,6 e 7	65	CG1 CE6 CE7 CE8 CE17 CE18 CE19 CT5

Outros comentarios sobre a Avaliación

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.

Para aprobar esta materia, o alumno debe obter unha cualificación igual ou superior a 5 sobre 10 na proba escrita.

En caso contrario, esta nota non compensará coas cualificacións obtidas nas metodoloxías restantes.

Respecto ao sistema de avaliación para aqueles alumnos que non poidan asistir a clase, estes entregarán a memoria dun traballo (30% da nota final) e farán a proba escrita (de respostas curtas e longas), na que deberán obter unha cualificación igual ou superior a 5 sobre 10. En caso contrario, esta nota non compensará coa cualificación obtida no traballo.

Datas exames:

03.10.2019 ás 16:00 h

08.11.2019 ás 10:00 h

26.6.2019 ás 10:00 h

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Curtis Klaassen, Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons, 8ª, 2013, Ed. McGraw-Hill, Reino Unido.

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

A. Wallace Hayes, Claire L. Kruger, Hayes' Principles and Methods of Toxicology, 6ª, 2014, CRC Press

amie C DeWitt, Toxicological Effects of Perfluoroalkyl and Polyfluoroalkyl Substances (Molecular and Integrative Toxicology)., 2015, Springer

Leo M.L. Nollet, Hamir Singh Rathore, Biopesticides Handbook, 2015, CRC Press

Luis M. Botana and Amparo Alfonso, Phycotoxins: Chemistry and Biochemistry, 2ª, 2015, Wiley-Blackwell

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ampliación de bromatoloxía				
Materia	Ampliación de bromatoloxía			
Código	O01G041V01601			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Martínez Carballo, Elena			
Profesorado	González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena			
Correo-e	elena.martinez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	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		
Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• saber
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos	• saber • saber facer
CE4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas	• saber • saber facer
CE8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria	• saber • saber facer
CE13	Capacidade para analizar alimentos	• saber • saber facer
CE17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios	• saber • saber facer
CE18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria	• saber • saber facer
CE19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• Saber estar / ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• Saber estar / ser
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
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	
Tema	
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 ORIXE 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 ORIXE 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 docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	28	56
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Traballo tutelado	0	38	38
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
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.
Traballo tutelado	Elaboración en grupo dun traballo guiado e tutelado por parte do profesorado. O obxectivo que se persegue co devandito traballo non é só que o alumno sexa capaz de buscar información senón que tamén a analice e xestione correctamente para presentala aos seus compañeiros.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
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 maxistrais e seminarios. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completarase 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 maxistrais ou na resolución de boletíns/cuestionarios.
Prácticas de laboratorio	A atención personalizada completarase 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.
Traballo tutelado	A atención personalizada completarase 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 durante a elaboración do traballo tutelado.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	A comprensión e interiorización dos contidos da materia avaliaranse ao longo de todo o bimestre mediante o exame da materia que suporá un 45 % da nota final da materia e deberá obterse unha puntuación mínima de 4,5 puntos sobre 10 para poder superala. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.	40	CB3 CG3 CE2 CE4 CE8 CE13 CE17 CE18 CE19 CT1 CT5 CT8
Seminario	Os distintos seminarios serán avaliados mediante diversas probas escritas ao longo do bimestre nas que se exporán problemas/casos prácticos. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2, RA3	20	CB3 CG3 CE2 CE4 CE8 CT1 CT5 CT8

Prácticas de laboratorio	Para superar a materia será obrigatoria a realización de todas as prácticas, a elaboración e entrega no tempo establecido dunha memoria de prácticas e ter como mínimo 4,5 puntos sobre 10 no exame de prácticas que se realizará á finalización das mesmas. Na avaliación deste ítem tamén se terá en conta a actitude e participación do alumno no laboratorio. Avaliarase o resultado de aprendizaxe RA3.	20	CB3 CG3 CG5 CE2 CE4 CE13 CE17 CE18 CT1 CT5 CT8 CT11
Traballo tutelado	A avaliación deste ítem englobará a participación activa de cada membro do equipo no desenvolvemento e elaboración do traballo, o contido, a súa presentación e exposición oral. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.	20	CB3 CG3 CG5 CE2 CE4 CE8 CT1 CT8 CT11

Outros comentarios sobre a Avaliación

- O alumno superará a materia cando a media ponderada de todos os items sexa igual ou superior a 5,0. De non alcanzar o mínimo establecido para o exame teórico e o práctico (4,5 puntos), non se considerará a materia aprobada, ainda que numéricamente se alcance o 50 % con la suma das notas obtidas en tódolos items.

- No caso de que os alumnos traballen e por tanto xustifiquen adecuadamente a non presencialidade na sesión maxistral, as probas de seminario poderánse facer en horarios convenidos para facilítar a realización dos mesmos.

- As sesións de prácticas de laboratorio son obrigatorias para todo o alumnado e cualificaranse mediante a avaliación das memorias e o exame de prácticas, supoñendo cada un o 50% da nota global deste item. No caso de non superar o exame de prácticas e/ou o exame do temario na convocatoria común 1ª ordinaria, conservaranse as cualificacións obtidas nos traballos tutelados, seminarios e nas memorias de laboratorio para a convocatoria común 2ª ordinaria.

- Aqueles alumnos que non superen a materia no presente curso académico, pero que sí superen as Prácticas de Laboratorio, manterase a nota deste ítem en sucesivas convocatorias. A nota que aparecerá reflexada na acta será a obtida no exame da materia.

- 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 incumplimiento estas normas penalizarase coa calificación de suspenso (0) na convocatoria donde se produzca dijo incumprimento.

- Os exames terán lugar o 1 de xuño do 2020 as 10:00 h (1ª edición) e o 30 de xuño do 2020 as 10:00 h (2ª edición). A convocatoria Fin de Carreira será o 7 de outubro do 2019 as 16:00 h. En caso de erro na transcrición das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

- Convocatoria Fin de Carreira: o alumno que opte por examinarse en Fin de Carreira será avaliado só co exame (que valerá o 100% da nota). No caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto dos alumnos.

- 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, utilización de dispositivos de telefonía móbil durante as horas de clase...), que impidan o desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerarase que o alumno non reune os requisitos necesarios para superar a materia, nese caso a cualificación no curso académico actual será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

S. Nielsen, Análisis de los Alimentos, Acribia, 2009, Zaragoza

Bibliografía Complementaria

A. Anzaldua, Evaluacion sensorial de los alimentos en la teoría y en la práctica, Acribia, 1993, Zaragoza

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

H.G. Maier, Métodos Modernos de Análisis de Alimentos, Acribia, 1981, Zaragoza

A. McElhaton, R. Marshall, J. Richard, Food Safety, Springer, 2007, Alemania

R. Matissek, F.M. Schnepel, G. Steiner, Análisis de los Alimentos, Acribia, 1998, Zaragoza

S. Ötles, Methods of Analysis of Food Components and Additives, CRC Press, 2012, Boca Ratón, Florida

Y. Picó, Chemical Analysis of Food. Techniques and Applications, Elsevier, 2012, Amsterdam

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

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Hixiene alimentaria/O01G041V01604
Nutrición e dietética/O01G041V01603
Políticas alimentarias/O01G041V01605
Toxicoloxía alimentaria/O01G041V01505

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Análise instrumental/O01G041V01403
Bioquímica/O01G041V01302
Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404
Técnicas de preparación de mostras/O01G041V01305
Bromatoloxía/O01G041V01501

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Operacións básicas II				
Materia	Operacións básicas II			
Código	O01G041V01602			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Alonso González, José Luís			
Profesorado	Alonso González, José Luís			
Correo-e	xluis@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia representa a continuación da materia Operacións Básicas I, completando a formación do alumno no ámbito das operacións unitarias nas que se estructuran 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		
Código		Tipoloxía
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.	• saber facer
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.	• saber facer
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• saber facer
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	• saber
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria	• saber
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos	• saber
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos	• saber • saber facer
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos	• saber • saber facer
CE15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber facer • Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer • Saber estar / ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Coñecer os fundamentos da transferencia de materia	CE1 CE5 CE14 CE15 CT4 CT5 CT8

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 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT1 CT4
RA5: Simular procesos e operacións industriais	CE5 CE6 CE12 CE14 CE15
RA7: Aplicar os coñecementos sobre as operacións básicas non só a materias primas senon tamén a subproductos e residuos da industria, nun contexto de valorización económica e cuidado do medioambiente	CE6 CE14 CE15
RA8: Adquirir a base necesaria para ampliar coñecementos no tema das operacións unitarias.	CB4 CE5 CT4 CT8
RA9: Adquirir habilidades para traballar nun laboratorio de química	CG2 CG5 CE5 CE14 CE15
RA10: Coñecer procesos de fabricación de alimentos.	CE5 CE6 CE12 CE14 CE15

Contidos	
Tema	
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. Definicións 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 de equilibrio ou flash. 2.4.2. Destilación diferencial. Ecuación de Rayleigh. 2.4.3. Rectificación continua de mesturas binarias. Método de McCabe-Thiele. 2.5. Destilación por arrastre con vapor
Tema 3. Extracción sólido-líquido	3.1. Definicións e aplicacións 3.2. Mecanismo e factores. 3.3. Sistemas de extracción sólido-líquido. 3.3.1. Procesos nunha etapa. 3.3.2. Acoplamiento de etapas. 3.4. Equipos de extracción
Tema 4. Secado	4.1. Definición e aplicacións 4.2. Humedade e carta de humedade. 4.3. Temperatura de saturación adiabática. 4.4. Temperatura de bulbo húmedo. 4.5. Humedade 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 lifilización 5.5. Equipamento

Tema 6. Adsorción e cambio iónico	6.1. Adsorción: definición e aplicacións 6.2. Adsorbentes e fundamentos da adsorción. continuo. 6.2.1. Mecanismos e adsorbentes 6.2.2. Equilibrio de adsorción 6.3. Adsorción mediante contacto simple único 6.4. Operacións por etapas 6.4.1. Contacto simple repetido 6.4.2. Contacto múltiple a contracorrente. 6.5. Adsorción en columnas de leito fixo. 6.6. Rexeneración de adsorbentes 6.7. Cambio iónico: definición e aplicacións. 6.8. Intercambiadores e equilibrio 6.9. Columnas de intercambio iónico
Tema 7. Separación por membranas	7.1. Introducción á separación por membranas. 7.2. Fundamentos da ósmose inversa. 7.3. Modelos e ecuacións. 7.4. Equipos e membranas de OI. 7.5. Fundamentos da ultrafiltración. 7.6. Modelos e ecuacións en UF. 7.7. Equipos e membranas de UF.
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 docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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	0	5	5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	As clases consistirán básicamente 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 explicar.
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 2-3 e entrega do resultado. 3) Resolución, en grupo e fóra do aula,d e problemas plantexados polo profesor con entrega da solución no prazo establecido.
Prácticas de laboratorio	A materia inclúe a realización obligatoria das prácticas de laboratorio incluíndo a entrega dunha memoria elaborada con medios informáticos que incluirá obxectivos, metodoloxia, resultados (con tratamento de datos) e conclusións.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os alumnos dispoñen, de forma individual ou en grupo pequeno, de titorías que poderán utilizar para resolver calqueira 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 titoría, para resolver calquera dúbida que se lles poida plantexar, tanto na resolución de problemas no aula como de problemas a resolver fóra da mesma.
Probas	Descrición
Autoavaliación	Para os cuestionarios de autoavaliación, o profesor axudará a resolver as cuestións que os alumnos non poidan resolver por eles mesmos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame con problemas relacionados co estudado nas clases teóricas e nos seminarios (50%). Problemas resoltos de forma autónoma dentro da aula (5%) Problemas resoltos de forma autónoma fóra da aula (5%) Resultados de aprendizaxe e competenciass: o mesmo que en apartados anteriores similares	60	CB4 CG2 CE1 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT1 CT4 CT5 CT8
Exame de preguntas obxectivas	Exame con preguntas tipo test. Resultados de aprendizaxe: -coñecer as operacións básicas -comparar entre técnicas - coñecer os fundamentos das OOBB - simular mediante razoamento o funcionamento das operacións básicas	30	CG5 CE1 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15
Informe de prácticas	Ao rematar o periodo de prácticas de laboratorio, os grupos deberán elaborar e entregar un informe que conteña obxectivos, métodoloxía, resultados (incluido o tratamento de datos) e conclusións. Resultados de aprendizaxe: - coñecer in situ as operacións básicas - simular operacións - traballo en equipo - traballo en laboratorio	10	CB4 CG2 CE1 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT1 CT4 CT5 CT8

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para **superar a materia**, débense cumprir as seguintes condicións:

- obter polo menos un 4 (sobre un máximo de 10) en cada parte do exame (exame de preguntas obxectivas (test) e exame problemas) e obter un mínimo de 5 tras contabilizar as outras partes avaliadas (resolución de problemas de forma autónoma, informe de prácticas, etc.). Aqueles alumnos que non teñan a nota mínima de 4 nalgún dos exames terán, en actas, a seguinte calificación: a) a resultante de aplicar o método de avaliación descrito na guía, se ésta é inferior a 5 e, b) 4.9 (suspenso) se o resultado fose superior a 5.

- Realizar as prácticas de laboratorio e entregar o informe.

- Realizar polo menos un 75% das entregas (contabilizando os problemas realizados de forma autónoma en clase e fóra de clase, é dicir, 6 entregas).

Durante o curso farase un **exame parcial** (non oficial). Considérase superado o parcial cando se obteñan polo menos 5 puntos en cada parte (teoría e problemas). Aqueles alumnos que superen o parcial, somentes terán que examinarse da parte restante nas dúas edicións de exame oficial (maio e xullo) do ano académico en curso.

Para as **seguintes convocatorias** (anos académicos sucesivos), o exame será de toda a materia e no cálculo da nota final terase en conta o valor das entregas e das prácticas de anos anteriores.

Convocatoria fin de carrera. O alumno que opte por examinarse en fin de carrera será avaliado únicamente co exame (que valerá o 100% da nota). No caso de no asistir ó devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mismo modo có resto de alumnos.

Os alumnos que opten pola **modalidade non presencial** deberán de comunicalo ao comezo do curso, xustificando adecuadamente o porqué da elección. Somentes unha situación persoal ou familiar xustificada ou a simultaneidade de traballo serán tidos en conta. Nestes casos, serán avaliados mediante a realización dun exame con tres partes (teoría, 30%; problemas, 60; e prácticas de laboratorio, 10%).

Convocatoria Fin de Carreira: 10 de outubro de 2019; 16:00h

1ª Edición: 03 de xuño de 2020; 16:00h

2ª Edición: 03 de xullo de 2020; 10:00h

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 elexida polos alumnos en votación.

Prácticas de laboratorio. As prácticas realizaranse nunha das seguintes quendas: primeira quenda, 4-7 de maio de 2020; e segunda quenda, 8-13 de maio de 2020. O horario será de 16 a 19:30.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Christi J. Geankoplis, Transport processes and unit operations, 4ª ed, Prentice Hall, 2003, New Jersey

Albert Ibarz, Gustavo V. Barbosa-Cánovas, Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos, 1ª, Technomic Publishing Co, 1999, Pensylvania

Bibliografía Complementaria

José Aguado y Francisco Rodríguez Somolinos, Eds, Ingeniería de la Industria Alimentaria, 1ª, Síntesis, 1999, Madrid

Paul Singh y Denis Heldman, Introducción a la Ingeniería de los Alimentos, 1ª, Acribia, 2009, Zaragoza

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G041V01201
Matemáticas: Matemáticas/O01G041V01104
Introdución á enxeñaría química/O01G041V01405
Operacións básicas I/O01G041V01503
Tecnoloxía alimentaria/O01G041V01502

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Nutrición e dietética				
Materia	Nutrición e dietética			
Código	O01G041V01603			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	de la Montaña Miguélez, Julia María Dolores			
Profesorado	de la Montaña Miguélez, Julia María Dolores Míguez Bernárdez, Monserrat			
Correo-e	jmontana@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A materia de Nutrición e Dietética ten os seguintes obxectivos: -Coñecer as principais *caracteristicas dos nutrientes e a súa importancia para manter un estado *óptimo de saúde. -Determinar as necesidades enerxéticas e estudar os *metodos máis adecuados para a súa determinación. -Coñecer a alimentación máis adecuada en cada unha das etapas *fisiológicas da vida. -Aprender a deseñar dietas equilibradas para cada unha destas etapas *fisiológicas. -Deseñar dietas *terapeúticas para diferentes situacións patolóxicas.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber
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.	• saber facer
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.	• saber facer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber facer
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	• Saber estar / ser
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• saber facer
CE23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	• saber facer
CE24	Capacidade para asesorar legal, cientifica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores	• saber facer
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• saber
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber facer
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber facer
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
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

RA4: Establece recomendacións nutricionais en función das necesidades dos individuos e poboacións, en distintas etapas da vida e en diferentes situacións fisiológicas	CG3 CE23 CE24 CT1 CT3 CT4 CT5
RA5: Capacidade de establecer estratexias de análises para detectar desviacións dos patróns nutricionais recomendados	CG1 CG2 CE23 CE24 CT1 CT3 CT5 CT7
RA6: Coñece e valora desde a perspectiva actual a prevención de enfermidades crónicas relacionadas coa alimentación	CG1 CG2
RA8: Deseña dietas basales tanto culitativamente como cuantitativamente	CG1 CG5 CE23 CE24 CT1 CT5 CT7 CT9
RA9: Realiza avaliacións nutricionais mediante métodos antropométricos	CG2 CT1
RA10: Deseña dietas para diferentes patoloxías	CG1 CG4 CE23 CE24 CT1 CT5 CT8

Contidos	
Tema	
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. Problamas 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 docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
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 desenvolvese 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	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os alumnos poden resorver as dubidas de maneira presencialdurante o tempo destinado as clases maxistrales
Traballo tutelado	Os alumnos poderan resolver as dudas a cerca dos traballos que teñen que realizar asistib¡ndo de forma presencial as horas de titorias que o profesorado teñe asignado. Asi mesmo poderan hacer as susas consultas mediante a plataforma FAITIC o por correo electrónico
Seminario	Durante os seminarios o profesor atenderá a todas as dudas o necesidad que o alumnado teña en relacion a materia. Tamén poderan ser atendidos de manera no presencial plateando as dúbidas por correo electrónico o mediante a plataforma FAITIC
Probas	Descrición
Autoavaliación	As dudas que o alumnado teña en relación as probas de autoevaluación será atendidas mediante a plataforma FAITIC o correo electrónico.
Exame de preguntas obxectivas	Os alumnos podran resolver as dúbidas de forma presencial en as horas destinadas a tutoria e de forma non presencial mediante a plataforma faitic ou por correo electrónico

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballo tutelado	Valorarase o contido do traballo, a dificultade do tema elixido e as fontes de información utilizadas (número, fiabilidade, actualidade...). *Sera obrigatorio para os alumnos a asistencia a todas as sesións de exposición de traballos quedando *asi o alumno exento de examinarse deses contidos. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3, *RA4, *RA5, *RA6, *RA7, *RA8, *RA9, *RA10	15	CG1 CG2 CG3 CE23 CE24
Presentación	Valorarase a capacidade de exposición e síntese así como o manexo do TIC. Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1, *RA2, *RA3, *RA4, *RA5, *RA6, *RA7, *RA8, *RA9, *RA10	5	CG1 CG2 CG3 CE23

Seminario	Valorásese tanto a entrega dos boletíns (5%) das actividades realizadas como o cumprimento das datas de entrega (2,5%). A resolución daquelas actividades que así o requiran as actividades valorarase cuns 10% Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA3, *RA4, *RA5, *RA6, *RA7, *RA8, *RA9, *RA10	20	CG1 CG2 CG3 CE23
Autoavaliación	Será necesario para a súa valoración que o alumno entregase polo menos o 80% das probas de *autoevaluación. A entrega en tempo e forma valorarase cun 2,5% e o acerto na resolución con *um máximo de 7,5% Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1, *RA2, *RA3, *RA7, *RA10	10	CE23
Exame de preguntas obxectivas	Realizaranse dous exames nos que o alumno terá que contestar a unha serie de preguntas curtas relacionadas cos contidos da materia. Para superar a materia o alumno deberá obter un 5 sobre 10 en ambos os exames. Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1, *RA2, *RA3, *RA5, *RA7, *RA10	50	CE23 CE24

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación é continua. A puntuación final dependerá de a puntuación de cada metodoloxía, sendo necesario alcanzar un 5 sobre 10 para superar a materia. A realización de as distintas probas de avaliación será condición imprescindible para que o alumno sexa evaluado en a materia.Cando o alumno, por causas xustificadas, non poida asistir a as actividades programadas esixiráselle a presentación e entrega de todas as actividades en un prazo determinado a través de a plataforma TEMA.A os alumnos que se presenten en segunda convocatoria abriráselle un prazo para a entrega de todas as actividades e deberá superar as probas de avaliación correspondentes.**Convocatoria fin de carreira:** o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente con o exame (que valerá o 100% de a nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos.As datas oficiais de exames, poderanse consultar en a pagina Web de o Centro, e son as seguintes:

Fin de carreira: 8 outubro 2019 16:00 h

Convocatoria marzo: 23 marzo 2020 10:00h

Convocatoria xullo: 1 xullo 2020 10:00h

En caso de erro en a transcrición de as datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas en o taboleiro de anuncios e en a web de o Centro

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

J Mataix, Alimentación Humana y Nutrición, 2ª. vol 1 y 2, 2ª Edición. Ergon, 2015,

A. Gil, Tratado de Nutrición, Tomos 1, 2, 3 y 4, Panamericana, 2010,

G. M. Wardlaw, Perspectivas sobre Nutrición, Ed. Paidotribo, 2008,

Salas-Salvadó, Nutrición y Dietética Clínica, 2 Edicion Elsevier Masson, 2008,

Moreiras, O et al., Tabla de composición de alimentos, 16 Edición Piramide, 2013,

FESNAD: Federación Española de Nutrición Alimentación y Dietéica, Ingestas ditéticas de referencia (IDR) para la población española, ED. Universidad de Navarra SA EUNSA, 2010,

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fisioloxía/O01G041V01205
Bromatoloxía/O01G041V01501

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Hixiene alimentaria				
Materia	Hixiene alimentaria			
Código	O01G041V01604			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Carballo Rodríguez, Julia			
Profesorado	Carballo Rodríguez, Julia			
Correo-e	carballo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Os obxetos de estudio desta materia son os microorganismos, parásitos, virus e outros axentes vehiculados polos alimentos e os problemas que causan (alteración dos alimentos e enfermidades transmitidas por eles). Apréndese a detectar e a previr a presencia destes axentes nos alimentos. Estúdiase a ecoloxía microbiana dos alimentos.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber facer
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.	• saber facer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber facer
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	• saber • saber facer
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• saber facer
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	• saber • saber facer
CE8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria	• saber
CE10	Coñecer e comprender os sistemas de xestión ambiental relacionados cos procesos produtivos da industria alimentaria	
CE13	Capacidade para analizar alimentos	• saber facer
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos	• saber facer
CE16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos	
CE17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios	• saber facer
CE18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria	• saber facer
CE19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria	• saber facer
CE20	Capacidade para implementar sistemas de calidade en la industria alimentaria	• saber
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber • saber facer
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• saber • saber facer
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber facer • Saber estar / ser
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación	
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

Nesta asignatura o/a estudiante adquirirá coñecementos sobre os microorganismos, parásitos, virus e outros axentes vehiculados polos alimentos e os problemas que causan (alteración dos alimentos e enfermidades transmitidas por eles). Aprenderá a detectar e prevenir a presencia destes axentes nos alimentos.	CB2 CG2 CG3 CG4 CG5 CE7 CE8 CE10 CE13 CE14 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CT1 CT3 CT8 CT10 CT11

Contidos	
Tema	
SECCIÓN I. MICROORGANISMOS E ALIMENTOS	Tema 1. Relación microorganismos-alimentos
SECCIÓN I. MICROORGANISMOS E ALIMENTOS	Tema 2. Procedencia dos microorganismos vehiculados polos alimentos
SECCIÓN I. MICROORGANISMOS E ALIMENTOS	Tema 3. Factores que afectan o crecemento e supervivencia dos microorganismos nos alimentos
SECCIÓN I. MICROORGANISMOS E ALIMENTOS	Tema 4. Conservación de alimentos
SECCION II. METODOS PARA EXAME MICROBIOLOXICO DE ALIMENTOS	Tema 5. Técnicas de exame
SECCION II. METODOS PARA EXAME MICROBIOLOXICO DE ALIMENTOS	Tema 6. Microorganismos marcadores: índices e indicadores
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 7. Salmonella
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 8. Shigella
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 9. Escherichia coli
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 10. Yersinia enterocolitica
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 11. Campylobacter
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 12. Vibrio (V. parahaemolyticus, V.cholerae, V. vulnificus)
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 13. Aeromonas e Plesiomonas
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 14. Brucella
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 15. Staphylococcus aureus
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 16. Bacillus cereus
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 17. Clostridium botulinum
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 18. Clostridium perfringens
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 19. Listeria monocytogenes
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 20. Outras bacterias transmitidas por alimentos
SECCION IV. AXENTES NON BACTERIANOS PRODUCTORES DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 21. Fungos productores de toxinas
SECCION IV. AXENTES NON BACTERIANOS PRODUCTORES DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 22. Algas e cianobacterias productoras de toxinas

SECCION IV. AXENTES NON BACTERIANOS PRODUCTORES DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 23. Virus transmitidos por alimentos. Prións
SECCION IV. AXENTES NON BACTERIANOS PRODUCTORES DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 24. Parásitos transmitidos por alimentos
SECCION V. CONTROL DE CALIDADE MICROBIOLOXICA	Tema 25. Control de calidade microbiolóxica dos alimentos
SECCION VI. ECOLOXIA MICROBIANA DOS ALIMENTOS	Tema 26. Carne e productos cárnicos
SECCION VI. ECOLOXIA MICROBIANA DOS ALIMENTOS	Tema 27. Pescados, moluscos, crustáceos e derivados
SECCION VI. ECOLOXIA MICROBIANA DOS ALIMENTOS	Tema 28. Leite e productos lácteos
SECCION VI. ECOLOXIA MICROBIANA DOS ALIMENTOS	Tema 29. Ovos e ovoproductos
SECCION VI. ECOLOXIA MICROBIANA DOS ALIMENTOS	Tema 30. Productos vexetais
SECCION VI. ECOLOXIA MICROBIANA DOS ALIMENTOS	Tema 31. Conservas, alimentos fermentados e platos preparados
PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO	1. Detección e reconto de Enterobacteriaceae lactosa-positivas (coliformes) e Escherichia coli en queixo. 2. Detección e reconto de enterococos en queixo. 3. Reconto de microorganismos mesófilos en queixo. 4. Investigación de Salmonella en ovo. 5. Investigación de Vibrio parahaemolyticus en moluscos. 6. Investigación de Staphylococcus aureus en crema pasteleira.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	27	29	56
Seminario	14	19	33
Prácticas de laboratorio	14	6	20
Prácticas autónomas a través de TIC	0	32	32
Aprendizaxe-servizo	0	8	8
Actividades introdutorias	1	0	1
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Mediante leccións maxistrais participativas abórdase o estudo das seccións I, II, IV e V recollidas nos Contidos desta Guía. As sesións son de 50 minutos, contando con apoio visual. Pídese ós estudantes que revisen, anticipadamente, a documentación depositada na plataforma TEMA a fin de promover a participación dos estudantes e conseguir un mellor aproveitamento das sesións maxistrais. A profesora elabora cuestionarios de autoavaliación que estarán a disposición dos estudantes na plataforma TEMA. Responder os cuestionarios non é obrigatorio, pero bonifícase o seu uso
Seminario	Os seminarios dedicaranse a estudiar as seccións III e VI recollidas nos Contidos desta Guía. Pídese ós estudiantes que elaboren e expoñan un traballo monográfico individual acerca dalgún dos temas correspondentes as seccións mencionadas, e que propoñan dúas preguntas sobre o tema elaborado. A partir destas preguntas, a profesora elabora cuestionarios de autoavaliación que estarán a disposición dos estudantes na plataforma TEMA. Responder os cuestionarios non é obrigatorio, pero bonifícase o seu uso. Os estudiantes deben, asimismo, depositar na plataforma TEMA un documento sobre o seu traballo no Exercicio creado a tal efecto.
Prácticas de laboratorio	Os estudiantes levan a cabo análises microbiolóxicos de alimentos reais, contaminados a propósito a fin de obter resultados que poidan ser discutidos. A asistencia ás sesións de prácticas é obrigatoria e indispensable para superar a materia.
Prácticas autónomas a través de TIC	Os estudiantes poden levar a cabo as seguintes actividades voluntarias e/ou bonificables: - Ver e/ou descargar documentación dende a plataforma TEMA - Visitar sitios web complementarios - Responder os cuestionarios depositados na plataforma TEMA - Depositar noticias, videos... relacionadas coa microbioloxía e hixiene dos alimentos nos Exercicios creados na plataforma TEMA - Crear, na plataforma TEMA, Foros de discusión e/ou participar nos creados por outros usuarios, nos que se discuten aspectos particulares da Hixiene alimentaria

Aprendizaxe-servizo	Ofréceselle ó estudantado participar de forma voluntaria no Programa MicroMundo@UVigo destinado á busca de microorganismos productores de novos antibióticos e a difusión da problemática da resistencia a antibióticos e a necesidade do uso racional dos mesmos
Actividades introdutorias	Dedícase a primeira sesión a establecer as normas que rixen na materia e a revisar as actividades que se propoñen, que son as recollidas na presente Guía.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Actividades introdutorias	Os estudiantes contan con atención personalizada sempre que a necesiten e requiran.
Lección maxistral	Os estudiantes contan con atención personalizada sempre que a necesiten e requiran.
Seminario	Os estudiantes contan con atención personalizada sempre que a necesiten e requiran.
Prácticas de laboratorio	Os estudiantes contan con atención personalizada sempre que a necesiten e requiran.
Aprendizaxe-servizo	Os estudiantes contan con atención personalizada sempre que a necesiten e requiran.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Mediante un exame de preguntas cortas e longas avalíanse as competencias relacionadas cos contidos do programa tratados nas distintas actividades programadas, incluída as leccións maxistrais. É necesario obter unha calificación mínima de 3 (sobre 10) no exame para que se teñan en conta as demais actividades realizadas. O exame consta de 10 preguntas cortas, que puntúan sobre 1, e dúas longas, que puntúan sobre 10. A nota do exame resulta de facer a media entre a suma das preguntas cortas e a media obtida nas preguntas longas.	40	CB2 CG3 CE7 CE8 CE14 CE17 CE18 CE19 CE20 CT1 CT3
Seminario	Avalíase a presentación e defensa do traballo monográfico presentado polos estudiantes, así como o cumprimento das actividades indicadas na metodoloxía docente. Alternativamente poderase avaliar neste apartado a participación no Programa de aprendizaxe-servicio MicroMundo@UVigo.	20	CE7 CE8 CE10 CE13 CE14 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20
Prácticas de laboratorio	Avalíanse mediante o seguimento continuo e personalizado das actividades que os estudiantes levan a cabo no laboratorio. É necesario superar as prácticas para que se teñan en conta o resto das actividades.	20	CG2 CG3 CG4 CG5 CE13 CE14 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20

Prácticas autónomas a través de TIC	Cada envio dunha noticia comentada ou dun video comentado bonificase con 0,25 puntos (ata un máximo de 3 noticias ou videos). Cada comentario pertinente enviado ós foros bonifícase con 0,1 puntos (ata un máximo de 10 participacións). A realización dos cuestionarios depositados na plataforma TEMA bonifícase con 0,5 puntos	20	CG2 CG3 CG4 CG5 CE7 CE8 CE10 CE13 CE14 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os estudiantes que non participen na maioría das actividades propostas deberán superar un exame final de preguntas cortas e longas, necesitando obter unha calificación mínima de 5 (sobre 10) para aprobar a materia.

Convocatoria fin de carreira: Os estudiantes que opten por examinarse en fin de carreira serán evaluados únicamente con exame (que valerá o 100% da nota). No caso de non asistir a tal exame, o non aprobalo, pasarán a ser evaluados do mesmo xeito co resto de estudiantes.

Os/as estudiantes que xustifiquen documentalmente estar traballando terán opción de participar en todas as actividades propostas na plataforma TEMA, así como na elaboración do traballo monográfico. No caso de que non poidan asistir a ningunha sesión de prácticas de laboratorio, propoñeránselles actividades alternativas. En calquera caso poden renunciar á evaluación continua e facer un único exame final.

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.

As datas de exames serán as aprobadas en Xunta de Facultade que para o curso 2019-2020:

Fin de Carreira: 9 de outubro de 2019

1ª edición: 26 de marzo de 2020

2ª edición: 2 de xullo de 2020

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

Bibliografía Básica

Adams M.R., Moss M.O., Microbiología de los alimentos, Acribia, 1997, Zaragoza

Doyle, M.P., Beuchat, L.R., Montville, T.J., Microbiología de los alimentos. Fundamentos y fronteras, Acribia, 2001, Zaragoza

Forsythe, S.J., Hayes, P.R., Higiene de los alimentos, Microbiología y HACCP, 2ª, Acribia, 2002, Zaragoza

Forsythe, S.J., Alimentos seguros. Microbiología, Acribia, 2003, Zaragoza

Hobbs, B.C., Gilbert, R.J., Higiene y toxicología de los alimentos, 4ª, Acribia, 1996, Zaragoza

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, Zaragoza

ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), Microorganismos de los alimentos. Vol. 1. Su significado y métodos de enumeració, 2ª, Acribia, 2000, Zaragoza

ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), Microbiología de los alimentos: características de los patógenos microbianos, Acribia, 1998, Zaragoza

ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), Microorganismos de los alimentos 6: Ecología microbiana de los productos alimentarios, Acribia, 2001, Zaragoza

ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), Microorganismos de los alimentos 7: Análisis microbiológico en la gestión de la seguridad alimentaria, Acribia, 2004, Zaragoza

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, Zaragoza

Jay, J.M., Loessner, M.J., Golden, D.A., Microbiología moderna de los alimentos, 5ª, Acribia, 2009, Zaragoza
Koopmans, M.P.G., Cliver, D.O., Bosch, A., Virus de transmisión alimentaria: avances y retos, Acribia, 2010, Zaragoza
Montville, T.J., Matthews, K.R., Microbiología de los alimentos: introducción, Acribia, 2009, Zaragoza
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, Zaragoza
Pascual Anderson, M.R., Calderón y Pascual, V., Microbiología alimentaria: metodología analítica para alimentos y bebidas, 2ª, Díaz de Santos, 2000, Madrid
Pascual Anderson, M.R., Enfermedades de origen alimentario: su prevención, Díaz de Santos, 2005, Madrid
Ray, B., Bhunia, A., Fundamentos de microbiología de los alimentos, 4ª, McGraw-Hill Interamericana, 2010, Mexico D.F.
Hernández Urzúa, M.A., Microbiología de los alimentos: fundamentos y aplicaciones en ciencias de la salud, Editorial Médica Panamericana, 2016, Madrid
MARTIN GONZÁLEZ e col., Microbiología esencial, Panamericana, 2019,

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Políticas alimentarias				
Materia	Políticas alimentarias			
Código	O01G041V01605			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado	Cancho Grande, Beatriz Rial Otero, Raquel			
Correo-e	raquelrial@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber facer • Saber estar / ser
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.	• saber facer • Saber estar / ser
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	• saber facer • Saber estar / ser
CE8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria	• saber
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos	• saber • saber facer
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos	• saber • saber facer
CE17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios	• saber
CE18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria	• saber • saber facer
CE19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria	• saber • saber facer
CE21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de productos en la industria alimentaria	• saber • saber facer
CE24	Capacidade para asesorar legal, cientifica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores	• saber • saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber • saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber facer
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• saber • saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
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	
Tema	
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/Produción ecolóxica e Produción Integrada)
4.- Novas normas xurídicas no sector primario	Ficha do marco legal. Pensos animais. Benestar animal. Sanidade animal e vexetal. Perigos químicos. Trazabilidade no sector primario
5.- Aditivos alimentarios	Ficha do marco legal. Listas positivas de aditivos. Procedemento para a inclusión de aditivos en listas positivas.
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. Introdución aos perigos físicos, químicos e microbiolóxicos. Principios do sistema de Análise de Perigos e Puntos de Control Crítico (APPCC). Manipuladores de alimentos. Trazabilidade na industria 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. Os alimentos modificados xeneticamente. Os alimentos funcionais.
10.- Etiquetaxe e publicidade de alimentos	Ficha do marco legal. Etiquetaxe xeral obrigatoria e facultativo. Etiquetaxe nutricional. Declaracións nutricionais e sobre 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: folla de reclamacións e sistema arbitral.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	26	54
Seminario	12	12	24
Traballo tutelado	2	40	42
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	30	30
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente
Descrición

Lección maxistral	Sesións maxistrais de 50 minutos, con apoio de presentacións en Power-point 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 (adiantado por anticipado a través da plataforma Tem@), o alumno terá que revisalo e interiorizar os aspectos básicos para poder resolver e superar en clase un cuestionario tipo test. Así mesmo, este cuestionario permitirá identificar que aspectos deben matizarse con máis profundidade nas devanditas sesións.
Seminario	A asistencia a seminarios é obrigatoria e os contidos destes terán unha tripla finalidade: (a) resolución de casos prácticos relacionados cos distintos temas da materia que permitirán profundar e aplicar os contidos expostos nas sesións maxistrais así como fomentar o debate na aula. (b) corrección e interpretación dos problemas e exercicios realizados polo alumno de forma autónoma. (c) resolución de posibles dúbidas sobre calquera aspecto da materia.
Traballo tutelado	Elaboración en grupo (de dous ou tres persoas) dun traballo guiado e tutelado mediante titorías por parte do profesorado. A realización deste traballo, relacionado con aspectos da industria alimentaria, leva a procura de información que deberá ser analizada e xestionada correctamente para finalmente presentala de forma oral ao resto de compañeiros.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Aínda que se motivará aos alumnos para que poidan resolver as dúbidas das clases teóricas directamente na aula, xa que as respostas servirán tamén para o resto de compañeiros, alentarase igualmente a todos os alumnos a que fagan uso das titorías individuais no despacho do profesor.
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, a atención personalizada ao alumno garantirase tamén a través de titorías individualizadas no despacho do profesor.
Traballo tutelado	Dado que o traballo tutelado ten un peso importante na nota final da materia programaranse 2 titorías obrigatorias, en grupo, co fin de asesorar e supervisar o traballo e poder corrixir enfoques erróneos e poder alcanzar maiores taxas de éxito. Ademais estas titorías servirán para coñecer o grao de implicación de cada un dos individuos dentro do grupo. Por outra banda, alentarase aos alumnos a que fagan uso de todas as titorías adicionais que necesiten.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	A interiorización dos contidos da materia avaliarase ao longo de todo o bimestre mediante cuestionarios tipo test que o alumno deberá resolver e superar ao comezo de cada tema. Estes cuestionarios representarán un 10 % da nota final da materia. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3, RA4	10	CG4 CE8 CE17 CE18 CE19 CT11
Seminario	A asistencia aos seminarios será obrigatoria. A asistencia e participación en seminarios suporá ata un 15% da nota final, que incluirá a actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA3, RA4	15	CG1 CG4 CE8 CE12 CE14 CE17 CE18 CE19 CE21 CE24 CT4 CT5 CT8 CT11

Traballo tutelado	A elaboración do traballo tutelado suporá ata un 25 % da nota final que incluirá a participación activa de cada membro do equipo, o contido do traballo e a súa presentación así como a súa exposición e defensa oral de acordo coas rúbricas establecidas así como á asistencia as titorías obrigatorias. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA5	25	CG1 CG2 CG4 CE8 CE12 CE14 CE21 CE24 CT4 CT5 CT8
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización dun exame final teórico-práctico que representará un 50 % da nota final da materia. Para poder promediar a nota do exame co resto de cualificacións o alumno debe alcanzar obrigatoriamente unha puntuación de 5 sobre 10 en cada unha das partes do exame final (teoría e práctica). Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA3, RA4, RA5	50	CG1 CG4 CE8 CE12 CE14 CE17 CE18 CE19 CE21 CE24 CT4 CT5 CT8 CT11

Outros comentarios sobre a Avaliación

As datas oficiais dos exames do curso académico 2019/2020 serán:

Fin de Carreira: 11 de outubro de 2019, ás 16:00 h1ª convocatoria: 3 de xuño de 2020, ás 10:00 h2ª convocatoria: 6 de xullo de 2020, ás 10:00 h
En caso de erro na transcrición 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 xustifíqueno mediante a presentación do seu contrato laboral, e debido a que non poden realizar os seminarios, serán avaliados tendo en conta unicamente as puntuacións alcanzadas no exame e o traballo tutelado cuxas cualificacións se corresponderán cun 75 % e 25 %, respectivamente.
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.
Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación. En caso contrario, considerarase 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 adecuado. En caso dun comportamento non ético (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, e neste caso a súa cualificación no curso académico actual será de suspenso (0,0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recuerda Girela, Miguel Ángel, Tratado de Derecho Alimentario, Editorial Aranzadi, S.A., 2011,
Kaarin Goodburn, EU Food Law, CRC Press, 2008,
Gomero Casado, S., Manual Básico de Derecho Administrativo, Tecnos, España, 2003,
Deleuza Isasi, P., El código alimentario español y disposiciones complementarias, Ed Tecnos., 1997, Madrid
Aranzadi, Base de datos de Legislación anual Aranzadi, http://sp.bugalicia.org/vig/subjects/databases.php?letter=Todas
Diario Oficial de la Unión Europea, Diario Oficial de la Unión Europea, http://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html?locale=es

Boletín Oficial del Estado, Boletín Oficial del Estado, http://www.boe.es/
Diario Oficial de Galicia, Diario Oficial de Galicia, https://www.xunta.gal/diario-oficial-galicia/
Sucrinorma, Base de datos de normas UNE anual Sucrinorma, http://sp.bugalicia.org/vig/subjects/databases.php?letter=Todas
AECOSAN, Agencia de Consumo, seguridad alimentaria y nutrición, www.aecosan.msssi.gob.es/
EFSA, Agencia europea de seguridad alimentaria, https://www.efsa.europa.eu/
CODEX Alimentarius, CODEX Alimentarius, www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-home/es/

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Ampliación de bromatoloxía/O01G041V01601
Hixiene alimentaria/O01G041V01604

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bromatoloxía/O01G041V01501
Nutrición e dietética/O01G041V01603
Toxicoloxía alimentaria/O01G041V01505

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia e tecnoloxía da carne				
Materia	Ciencia e tecnoloxía da carne			
Código	O01G041V01701			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Martínez Suárez, Sidonia			
Profesorado	Martínez Suárez, Sidonia			
Correo-e	sidonia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta disciplina ten como obxectivos o estudo da natureza da carne e as causas da súa alteración, ademais dos fundamentos científicos e as aplicacións dos métodos utilizados para o seu procesado, conservación e diversificación			

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber
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.	• saber facer
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos	• saber
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria	• saber • saber facer
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos	• saber • saber facer
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos	• saber • saber facer
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos	• saber • saber facer
CE15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos	• saber • saber facer
CE21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de productos en la industria alimentaria	• saber facer • Saber estar / ser
CE24	Capacidade para asesorar legal, cientifica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores	
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer • Saber estar / ser
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• Saber estar / ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

RA1: Que o alumno sexa capaz de analizar unha situación nunha industria cárnica, sexa capaz de tomar decisións e de resolver problemas con iniciativa e creatividade e ademais sexa capaz de transmitir esas decisións ou solucións aos demais	CB2 CG2 CE12 CE14 CE15 CE21 CE24 CT1 CT5 CT7 CT8
RA3: Que comprenda o proceso de transformación do músculo en carne, os fenómenos físicos, físico-químicos e puramente químicos que teñen lugar nesta etapa e a influencia do desenvolvemento destes fenómenos nas características e atributos de calidade do produto final.	CE2 CE5 CE6 CE14
RA4: Que coñeza os parámetros de calidade tanto organoléptica como composicional e hixiénica da carne e os factores dos que estes dependen.	CE2 CE14 CE21
RA5: Que saiba cales son os métodos de conservación máis utilizados na carne fresca.	CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CE21
RA6: Que coñeza, así mesmo, os diferentes produtos cárnicos, as súas formulacións e tecnoloxías de elaboración, así como os defectos e alteracións máis comúns en cada un deles.	CG2 CE6 CE12 CE14 CE15 CE21
RA7: Que o estudante sexa capaza de aplicar estes coñecementos na industria	CB2 CG2 CG4 CG5 CE21 CT1 CT5 CT7 CT8

Contidos	
Tema	
Unidade I: INTRODUCIÓN	Tema 1.- A carne e a industria cárnica
Unidade II: COMPOSICIÓN E ESTRUTURA DO MÚSCULO	Tema 2.- Estrutura do músculo Tema 3.- Composición química do músculo.
Unidade III: TRANSFORMACIÓN DO MÚSCULO EN CARNE	Tema 4.- Transformación do músculo en carne. Tema 5.- Carnes anómalas.
Unidade IV: CALIDADE	Tema 6.- Calidade organoléptica da carne.
Unidade V: OPERACIÓNS DE OBTENCIÓN	Tema 7.- Sacrificio e Carnización
Unidade VIN: SISTEMAS DE CONSERVACIÓN E PROCESADO DA CARNE	Tema 8.- A refrixeración da carne. Tema 9.- A conxelación da carne e o almacenamento da carne a conxelación. Descongelación Tema 10.- O envasado da carne.

Unidade *VII: TECNOLOXÍA XERAL DE ELABORACIÓN DE DIFERENTES PRODUTOS *CÁRNICOS	Tema 11.- O salazonado e o curado das carnes. Tema 12.- Produtos cárnicos curados crus. Tema 13.- Produtos cárnicos curados sometidos a tratamentos térmicos. Tema 14.- Embutidos. Embutidos crus non madurados e embutidos crus madurados. Tema 15.- Embutidos escaldados e cocidos. Tema 16.- Conservas cárnicas. Carne reestruturada. Análogos cárnicos.
SEMINARIOS:	1. Sistemas de procesado na industria cárnica 2. Beneficios do consumo de carne 3. Elaboración de produtos cárnicos
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	1. Determinacións fisico-químicas en carne 2. Vida útil da carne e os produtos cárnicos 3. Elaboración de produtos cárnicos

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	27	45.9	72.9
Seminario	14	21	35
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Presentación	1	0.5	1.5
Saídas de estudo	0	4	4
Resolución de problemas de forma autónoma	0	3	3
Traballo tutelado	0	10	10
Informe de prácticas	0	0.6	0.6
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	1	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Leccións maxistrais nas que se exporán os aspectos máis importantes da materia ao estudante, con apoio de presentacións en Powerpoint, lousa e transparencia e con material dispoñible FAITIC
Seminario	levarán a cabo diferentes actividades orientadas cara a temas específicos relacionados coa Ciencia e a Tecnoloxía da Carne, que permitan profundar e complementar as leccións maxistrais. Elaboraranse traballos monográficos e traballarase de forma individual ou en grupo sobre textos achegados polo profesor
Prácticas de laboratorio	Realizásense actividades onde se aplicarán as destrezas e coñecementos adquiridos nas clases teóricas. Baixo a supervisión do profesor, os alumnos levarán a cabo estas actividades seguindo os protocolos e utilizando os materiais fornecidos durante as prácticas. As prácticas serán obrigatorias e indispensables para superar a materia. Permitirase unha falta a condición de que esta sexa xustificada. Os alumnos terán que elaborar unha memoria de prácticas.
Presentación	Os alumnos elaborarán de forma individual ou en grupo un traballo sobre algún/vos de o tema/s propostos, que estarán en relación con algún aspecto concreto da materia. O alumno terá que realizar procuras bibliográficas, recollida de información, redacción, exposición e defensa do traballo.
Saídas de estudo	Realizaranse a condición de que sexan posibles visitas a Industrias cárnicas.
Resolución de problemas de forma autónoma	Elaboraranse traballos monográficos e traballarase de forma individual ou en grupo sobre textos achegados polo profesor
Traballo tutelado	O alumno terá que realizar procuras bibliográficas, recollida de información, redacción, exposición e defensa do traballo. Realizarase un seguimento do traballo en tutorías.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas
Prácticas de laboratorio	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas
Traballo tutelado	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Na cualificación total terase en conta, a asistencia a clase, a participación do alumno e a actitude. Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1 a *RA6	2	CG2 CE2 CE5 CE6 CT1 CT8
Seminario	Valorarase a asistencia, a participación e a actitude Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1 a *RA6	2	CB2 CG2 CE15 CE21 CE24 CT1 CT5 CT7 CT8
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, a participación, a actitude Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1 a *RA6	3	CB2 CG2 CE12 CE14 CE15 CE21 CE24 CT1 CT5
Traballo tutelado	Valorarase a presentación da memoria do traballo proposto, a exposición e defensa Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1 a *RA6	10	CG2 CE15 CE24
Informe de prácticas	Valorarase a presentación da memoria de prácticas Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1 a *RA6	5	CG2 CE6
Exame de preguntas obxectivas	Realizaranse unha *ó dúas probas tipo test e de respostas curtas Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1 a *RA6	70	CE6 CE12 CE14 CE15 CE21 CE24

Resolución de problemas e/ou exercicios	Valorarase a correcta realización de todas as actividades expostas. Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1 a *RA6	8	CE6 CE12 CE14 CE15 CE21 CE24

Outros comentarios sobre a Avaliación

As actividades propostas permiten avaliar aos alumnos de forma continua. Isto será posible a condición de que se cumpran coas datas de realización das actividades e a forma requirida en cada caso. As actividades entregadas fóra do prazo marcado non se tendrán en conta na nota final.

Será necesario chegar a un mínimo en todas as partes para poder superar a materia. A nota final dun alumno se obtendrá mediante a suma das puntuacións obtidas en cada parte. Un alumno estará aprobado cando a súa nota final sexa maior ou igual que 5. Si un/unha alumno abandona a evaluación continua sendo xa avaliado/dá de algún contido da materia, se considerará que ten suspensa a convocatoria, e non podrá optar na mesma pola modalidade de non asistente.

A evaluación anterior é valida para os alumnos que asistan como mínimo a un 75% das clases, seminarios e prácticas presenciais.

Os alumnos que non asistan a este 75% deberán realizar un exame escrito que representará o 70% da nota e un traballo que representará un 30%, sendo necesario sacar un mínimo en ambas as partes.

DATAS DE EVALUACIÓN

Fin de Carreira: 30/09/2019 ás 16:00 horas

1ª Edición: 04/11/2019 ás 10:00 horas

2ª Edición: 22/06/2020 ás 10:00 horas

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

Convocatoria fin de carreira:

O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado inicamente 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.

As **visitas a industrias** se llevarán a cabo a condición de que a Facultade de Ciencias dispoña de diñeiro para estas actividades.

Non se permitirá a utilización de **ningún dispositivo electrónico** durante as probas de evaluación. Facelo será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico, e a calificación 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, se considerará que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia, nese caso a calificación no curso académico actual será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

BEJARANO, M., Enciclopedia de la carne y de los productos cárnicos, I y II, Martín y Macias, 2001, Cáceres

HUI, Y.H., GUERRERO, I. y ROSMINI, M.R., Ciencia y Tecnología de carnes., Limusa S.L., 2006, Méjico

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

PRICE y SCHWEIGERT, Ciencia de la carne y de los productos cárnicos., Acribia, 1994, Madrid

RANKEN., Handbook of meat product technology., Blackwell Scientific Publications, 2000, Londres

VARNAM y SUTHERLAND., Carne y productos cárnicos. Tecnología, química y microbiología, Acribia, 1998, Zaragoza.

WARRISS, P.D., Ciencia de la carne., Acribia, 2003, Zaragoza.

Bibliografía Complementaria

DURAND, Tecnología de los productos de charcutería y salazones., Acribia, 2002, Zaragoza.
GIRARD, Tecnología de la carne y de los productos cárnicos., Acribia, 1991, Zaragoza.
JASPER y PLACZEK, Conservación de la carne por el frío, Acribia, 1980, Zaragoza.
JIMÉNEZ y CARBALLO, Principios básicos de elaboración de embutidos., Publicaciones de Extensión Agraria, 1989, Madrid
LAWRIE, R., Ciencia de la carne., Acribia, 1998, Zaragoza.
OCKERMAN, Sausage and processed meat formulations., Van Nostrand Reinhold,, 1989, New York.
VENTANAS, J., El jamón Ibérico.De la dehesa al paladar., Mundi Prensa, 2006, Madrid
VENTANAS, J., Jamón Ibérico y Serrano. Fundamentos de la elaboración y de la calidad., Mundi Prensa, 2012, Madrid

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia e tecnoloxía dos produtos pesqueiros				
Materia	Ciencia e tecnoloxía dos produtos pesqueiros			
Código	O01G041V01702			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Martínez Suárez, Sidonia			
Profesorado	Martínez Suárez, Sidonia			
Correo-e	sidonia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta disciplina ten como obxectivos o estudo da natureza dos produtos da pesca, e as causas da súa alteración, ademais dos fundamentos científicos e as aplicacións dos métodos utilizados para o seu procesado, conservación e diversificación.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber facer
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos	• saber • saber facer
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria	• saber • saber facer
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos	• saber
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos	• saber facer • Saber estar / ser
CE15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos	• saber facer • Saber estar / ser
CE21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de productos en la industria alimentaria	• saber facer • Saber estar / ser
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber • saber facer
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber • saber facer
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• saber • saber facer
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación	• saber • saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

RA1: Os alumnos adquirirá coñecementos básicos sobre a natureza dos produtos da pesca, e as causas da súa alteración	CB2 CG2 CE2 CE5 CE6
RA2: Coñecerá os fundamentos científicos e as aplicacións dos métodos utilizados para o seu procesado, conservación e diversificación	CE12 CE15 CE21 CT1 CT7 CT8 CT9 CT10

Contidos	
Tema	
Unidade I: INTRODUCIÓN	Tema 1.- A Industria Pesqueira.
Unidade II: CLASIFICACIÓN PRODUTOS DA PESCA	Tema 2.- Os produtos da pesca.
Unidade III: PECULIARIDADES COMPOSICIONALES DO MÚSCULO DO PEIXE	Tema 3.- O músculo do peixe.
Unidade IV: TRANSFORMACIÓN DO MÚSCULO EN CARNE	Tema 4.- Cambios bioquímicos post-mortem.
Unidade V: CALIDADE	Tema 5.- Atributos de calidade do peixe.
Unidade VIN: SISTEMAS DE PESCA E ESTIBA	Tema 6.- Captura, manipulación e distribución do peixe.
Unidade VII: SISTEMAS DE CONSERVACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN	Tema 7.- Refrixeración do peixe. Tema 8.- Conxelación do peixe. Tema 9.- Salazonado e deshidratación do peixe. Tema 10.- Elaboración de conservas de peixe. Tema 11.- Elaboración de semiconservas de peixe. Tema 12.- Afumado do peixe. Tema 13.- Cultivo e industrialización de moluscos. Tema 14.- Os crustáceos. Tema 15.- Os cefalópodos. Tema 16.- Peixe picado e xeles de peixe. Tema 17.- Concentrados proteicos de músculo de peixe.
SEMINARIOS	1. Sistemas de procesado na industria pesqueira 2. Beneficios do consumo de peixe 3. Actualidade do sector pesqueiro
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	1. Clasificación dous produtos dá pesca 2. Atributos de calidade do peixe e dos produtos pesqueiros 3. Elaboración de conservas de peixe

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	27	45.9	72.9
Seminario	14	16.8	30.8
Prácticas de laboratorio	14	8.8	22.8
Saídas de estudo	0	5	5
Traballo tutelado	0	10.5	10.5

Seminario	0	2	2
Resolución de problemas de forma autónoma	0	1.5	1.5
Presentación	1	2	3
Exame de preguntas obxectivas	0	1.5	1.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Leccións maxistrais nas que se exporán os aspectos máis importantes da materia ao estudante, con apoio de presentacións en PowerPoint, lousa e transparencia e con material dispoñible FAITIC
Seminario	Levarán a cabo diferentes actividades orientadas cara a temas específicos relacionados coa Ciencia e a Tecnoloxía dos Produtos Pesqueiros, que permitan profundar e complementar as leccións maxistrais. Elaboraranse traballos monográficos e traballarase en grupos sobre textos achegados polo profesor
Prácticas de laboratorio	Realizásense actividades onde se aplicarán as destrezas e coñecementos adquiridos nas clases teóricas. Baixo a supervisión do profesor, os alumnos levarán a cabo estas actividades seguindo os protocolos e utilizando os materiais fornecidos durante as prácticas. As prácticas serán obrigatorias e indispensables para superar a materia. Permitirase unha falta a condición de que esta sexa xustificada. Os alumnos terán que elaborar unha memoria de prácticas.
Saídas de estudo	Realizaranse na medida do posible visitas a empresas relacionadas cos produtos pesqueiros
Traballo tutelado	O alumno terá que realizar procuras bibliográficas, recollida de información, redacción, exposición e defensa do traballo. Realizarase un seguimento do traballo en tutorias
Seminario	O profesor resolverá as dúbidas e orientará sobre os traballos en grupo que se propoñan
Resolución de problemas de forma autónoma	Se propondrán casos prácticos y actividades para hacer de forma autónoma
Presentación	Os alumnos elaborarán de forma individual ou en grupo un traballo sobre algún/vos de o tema/s propostos, que estarán en relación con algún aspecto concreto da materia. O alumno terá que realizar procuras bibliográficas, recollida de información, redacción, exposición e defensa do traballo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas
Prácticas de laboratorio	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas
Traballo tutelado	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Na cualificación total terase en conta, a asistencia a clase, a participación do alumno e a actitude. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	2	CG2 CE2 CE5 CE6 CE12 CE15 CE21
Seminario	Valorarase a asistencia, a participación e a actitude, ademais da correcta realización de todas as actividades expostas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	5	CG2 CE12 CE15 CE21

Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, a participación, a actitude Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	8	CG2 CE2 CE6 CE12 CE15 CE21
Traballo tutelado	Valorarase a presentación da memoria do traballo proposto. Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1 e *RA2	10	CG2 CE15 CE21
Resolución de problemas de forma autónoma	Se valorará la realización de las actividades propuestas RA1, RA2	5	CB2 CG2 CE2 CE5 CE6 CE12 CE15 CE21 CT1 CT7 CT8 CT9 CT10
Exame de preguntas obxectivas	Realizaranse unha ou dúas probas tipo test Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	70	CE2 CE6 CE12 CE15 CE21

Outros comentarios sobre a Avaliación

As actividades propostas permiten que os estudantes sexan avaliados continuamente. Isto será posible sempre que se cumpran as datas de realización das actividades e o formulario requirido en cada caso.

Será necesario acadar un **mínimo** en todas as partes para poder superar a materia. A nota final dun estudante obterase engadindo as puntuacións obtidas en cada parte. Un estudante será aprobado cando a súa nota final sexa superior ou igual a 5. Se un estudante deixa a avaliación continua avaliando / dado algún contido da materia, considerarase que a chamada foi suspendida e non poderá elixir. o mesmo para o modo non asistente.

A avaliación anterior válese para os alumnos que asisten polo menos ao **75% das clases, seminarios e prácticas presenciais.**

Os alumnos que non participen neste 75% terán que realizar un exame escrito que representará o 70% da nota e **un traballo** que representará o 30%, un mínimo necesario en ambas as partes. A nota final pasará de 0 a 10.

Datas de avaliación:

Fin do curso: 2 de outubro de 2019 ás 16:00.

1ª edición: 20 de xaneiro de 2020 ás 10:00.

2ª edición: 25 de xuño de 2020 ás 10:00.

O alumno que opte por examinarse ao final do curso será avaliado só co exame (que será o 100% da nota). En caso de non asistir ao exame ou non aprobalo, será avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

As **visitas a industrias** levaranse a cabo sempre que a Facultade de Ciencias teña diñeiro para estas actividades.

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de evaluación. Facelo será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico, e a calificación 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, se considerará que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia, nese caso a calificación no curso académico actual será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

HALL, G.M., Tecnología del procesado del pescado., Acribia, (2001)., Zaragoza.

ORDÓÑEZ, J.A., Tecnología de los Alimentos. Volumen II., Síntesis, 1998, Madrid

RODRIGUEZ CAEIRO, MJ., Elaborador de conservas de productos de la pesca., Ideas propias,, 2004, Pontevedra

SIKORSKI, Z.E., Tecnología de los productos del mar: recursos, composición nutritiva y conservación., Acribia, 1994, Zaragoza.

Bibliografía Complementaria

MADRID, A.; MADRID, J.M. & MADRID, R., Tecnología del pescado y productos derivados., AMV Ediciones, (1994)., Madrid.

RUITER, A., El pescado y los productos derivados dela pesca: composición, propiedades nutritivas y estabilidad., Acribia, (1999)., Zaragoza.

HUSS, H.H., El pescado fresco: sucalidad y cambios de su calidad. Documento técnico de pesca nº 348, FAO, (1998)., Roma

VV.AA., Recepción y selección de materias primas yproductos auxiliares: manual practico para el elaborador de conservas deproductos de la pesca, Ideas propias,, 2004, Pontevedra

VV.AA, Operaciones básicas de elaboración de conservas de pescados y mar iscos : manual de identificación, selección, limpieza y procesado, Ideas propias,, 2004, Pontevedra

VV.AA, Procesos de elaboración de semiconservas depescados: guía práctica para el elaborador de conservas de productos de la pesca, Ideas propias,, 2004, Pontevedra

VV.AA, Procesos de elaboracion de conservas de productos de la pesca, Ideas propias,, 2004, Pontevedra

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia e tecnoloxía dos produtos vexetais				
Materia	Ciencia e tecnoloxía dos produtos vexetais			
Código	O01G041V01703			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo García, Francisco Javier Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)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		
Código		Tipoloxía
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.	
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	• saber
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos	• saber
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria	• saber
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos	• saber
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos	• saber • saber facer
CE13	Capacidade para analizar alimentos	
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos	• saber • saber facer
CE15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos	• saber • saber facer
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	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

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 CG3 CG6 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14 CE15 CT5 CT7 CT8

Contidos	
Tema	
TEMA 1.- Os vexetais.	Especies máis importantes na alimentación humana. Produción 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 fisiológicos 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 composicionales. 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, caracteristicas. Limpeza das sementes. Acondicionamento. Trituración. Extracción por presión. Operacións de extracción con disolventes. O refinado: desmucilaginación, 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 composicionales. O tostado: tipos, fases e equipos. Elaboración de café torrefacto. Obtención de café descafeinado. Obtención de café soluble liofilizado.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	44	72
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminario	14	14	28
Saídas de estudo	0	6	6
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	5	5
Informe de prácticas	0	11	11

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	En cada tema, o profesor expón oralmente, co apoio do material audiovisual ou gráfico que considere oportuno, o corpo doctrinal do mesmo.
Prácticas de laboratorio	Actividades en grupos de 4 persoas nas que se verá a aplicación directa dalgúns dos coñecementos teóricos (os máis relevantes) expostos nas sesións maxistrais.
Seminario	Traballos realizados sobre temas específicos de importancia capital na materia e que, debido a limitacións de tempo, non foron tratados coa suficiente profundidade no desenvolvemento do programa teórico.
Saídas de estudo	Realizaranse visitas a industrias de transformación de vexetais que permitan observar in situ os equipos e procesos de transformación das materias primas vexetais.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Tras cada lección maxistral, o alumno terá a posibilidade de plantexar cantas preguntas considere oportunas en relación coa materia que se acaba de impartir.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos terán unha tutela permanente e personalizada durante as prácticas de laboratorio.
Seminario	Ao final de cada seminario, os alumnos terán a oportunidade de plantexar todas as súas dúbidas en relación co tema discutido no seminario.
Saídas de estudo	Durante as viaxes de estudo, o alumno pode plantexar tanto ao profesor como ao especialista externo encargado de mostrar as instalacións, procesos, etc., todas as dúbidas que poida ter sobre as actividades, operacións, equipos, etc. que se están a mostrar.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Valorarase a asistencia e a actitude. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1	10	CG6 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14 CE15

Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, a actitude e a participación. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1	10	CG6 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14 CE15
Seminario	Valorarase a profundidade dos coñecementos expostos nos temas tratados, a orde nas exposicións e as respostas ás preguntas expostas polo profesor. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1	5	CG6 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14 CE15
Exame de preguntas de desenvolvemento	Avaliarase a amplitude dos coñecementos expostos nas respostas en relación coa información proporcionada polo profesor no curso das sesións maxistrais. Os horarios desta proba escrita son: Fin de carreira, 23 de setembro ás 16 horas; 1ª Edición, 30 de outubro ás 16 horas; 2ª Edición, 10 de xullo ás 10 horas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1	70	
Informe de prácticas	Avaliarase a calidade, profundidade e presentación da memoria de prácticas presentada polo alumno. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1	5	CG6 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE13 CE14 CE15

Outros comentarios sobre a Avaliación

Los alumnos que, debido a obligaciones laborales, no puedan asistir regularmente a clase, serán evaluados únicamente con las pruebas de respuesta larga, de desarrollo. También ocurrirá lo mismo con los alumnos que concurran a la convocatoria de Fin de Carrera. Para estos alumnos este examen valdrá, así pues, el 100% de la nota. En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de los alumnos.
Las fechas y horas de los exámenes son los siguientes: Fin de Carrera: día 1 de octubre de 2019 a las 16:00 horas; 1ª Edición: día 8 de noviembre de 2019 a las 10:00 horas; 2ª Edición: día 23 de junio de 2020 a las 10:00 horas. En caso de error en la transcripción de estas fechas e exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

BARRETT, D.M.; SOMOGYI, L.P. & RAMASWAMY, H.S., Processing fruits: Science and Technology, 1, CRC Press, 2004, Oxon, UK

BERNARDINI, E., Tecnología de aceites y grasas, 1, Alhambra, 1982, Madrid

BIRCH, G.G. & PARKER, K.J., Sugar: Science and technology, 1, Applied Science Publishers, 1979, New York, USA

CLARKE, R.J. & GODSHALL, M.A., Chemistry and processing of sugarbeet and sugarcane, 1, Elsevier, 1988, London, UK

HAMILTON, R.J., Oils and fats, 1, Elsevier, 1991, London, UK

KENT, N.L., Tecnología de cereales, 1, Acribia, 1971, Zaragoza

QUAGLIA, G., Ciencia y tecnología de la panificación, 1, Acribia, 1991, Zaragoza

Bibliografía Complementaria

ARTHEY, D. & ASHURST, P., Procesado de frutas, 1, Acribia, 1992, Zaragoza

ARTHEY, D. & COLIN, D., Procesado de hortalizas, 1, Acribia, 1992, Zaragoza

BECKETT, S.T., Fabricación y utilización industrial del chocolate, 1, Acribia, 1994, Zaragoza

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, Champaign, USA

HAMILTON, R.J. & BHATI, A., Recent advances in chemistry and technology of fats and oils, 1, Elsevier, 1987, London, UK

KIRITSAKIS, A.K., Olive oil, 1, American Oil Chemists Society, 1991, Champaign, USA

MADRID, A., Producción, análisis y control de calidad de aceites y grasas comestibles, 1, AMV Ediciones, 1988, Madrid

MEADE, G.P. & CHEN, J.C.P., Cane sugar handbook: a manual for cane sugar manufactures and their chemists, 1, John Wiley & Sons, 1991, Chichester, UK

SOUTHGATE, D., Conservación de frutas y hortalizas, 1, Acribia, 1992, Zaragoza

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia e tecnoloxía do leite				
Materia	Ciencia e tecnoloxía do leite			
Código	O01G041V01704			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Profesorado	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Correo-e	jcenteno@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A 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		
Código		Tipoloxía
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.	• saber facer
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.	• saber facer
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.	
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	• saber
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos	• saber
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos	• saber
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	• saber
CE13	Capacidade para analizar alimentos	• saber facer
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos	• saber facer

Resultados de aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe		Competencias
RA1: Describir as fases e os compoñentes do leite desde os puntos de vista físico e químico, inferindo a súa relación coas aptitudes tecnolóxicas, además 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		CE1

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	CE7
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
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
RA7: Capacidade para tomar mostras de leite e de produtos lácteos, e para realizar unha analítica composicional, físico-química e microbiolóxica básica	CE13 CE14
RA8: Capacidade para traballar como técnico de fabricación ou produción nunha industria láctea	CE14
RA9: Capacidade para regularizar e mellorar as producións, e para solucionar problemas puntuais na fabricación de produtos lácteos	CE14
RA10: Capacidade para diagnosticar e, no seu caso, corrixir as alteracións do leite e dos produtos lácteos	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)	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 CG1 CG2
RA13: Capacidade para documentarse e para discernir a información de interese de cara á solución de problemas concretos na industria láctea	CB2 CG5 CG6

Contidos

Tema	
INTRODUCIÓN. O SECTOR LÁCTEO	INTRODUCIÓN. 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 COMPOÑENTES DO LEITE. PROPIEDADES DE INTERESE TECNOLÓXICO	COMPOSICIÓN DO LEITE. MINERAIS. Compoñentes 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. Compoñentes 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. Compoñentes 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. Enranciamento 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. Compoñentes nitroxenados do leite. Interese tecnolóxico. Clasificación. A fracción caseínica do leite. Compoñentes 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 Lactobacillus acidophilus e Bifidobacterium spp. Leites sometidos a fermentación ácido-alcohólica. Adicións autorizadas e criterios microbiolóxicos.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	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 requeixo 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 proteolise en queixo.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	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	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	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	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	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, incluindo 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 exporanse en horas destinadas a seminarios (1 hora por grupo)
Resolución de problemas	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

Metodoloxías	Descrición
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
Resolución de problemas	Aclararanse as dúbidas xurdidas na resolución dos cuestionarios

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Os coñecementos adquiridos a través desta metodoloxía docente serán avaliados nun exame de preguntas de desenvolvemento de resposta curta (exame final) Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11	40	CE1 CE2 CE6 CE7 CE14
Prácticas de laboratorio	Os coñecementos adquiridos a través desta metodoloxía docente serán avaliados nun exame de preguntas de desenvolvemento de resposta curta (exame final) Resultados de aprendizaxe avaliados: RA7, RA8, RA9, RA10, R11	10	CE13 CE14
Seminario	Os coñecementos adquiridos a través desta metodoloxía docente serán avaliados nun exame de preguntas de desenvolvemento de resposta curta (exame final) Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2,RA3, RA4, RA5, RA6, R11	10	CE6 CE7
Traballo tutelado	Avaliarase a elaboración e presentación do traballo tutelado (en grupo) Resultados de aprendizaxe avaliados: R12, RA13, RA14	20	CB2 CG1 CG2 CG5
Resolución de problemas	Avaliarase a resolución de exercicios propostos a través da plataforma de teledocencia Resultados de aprendizaxe avaliados: R12, RA13	20	CB2 CG5 CG6

Outros comentarios sobre a Avaliación

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.

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.

Datas de exames: fin de carreira, 03/10/2019 ás 16:00 h; primeira edición, 24/01/2020 ás 10:00 h; segunda edición, 29/06/2020 ás 10:00 h. No caso de erro na transcrición 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

Bibliografía Básica

GÖSTA BYLUND, M., Manual de industrias lácteas, 3ª, AMV Ediciones / Mundi-Prensa, 2003, Madrid

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, 1ª, Acribia, 2001, Zaragoza

EARLY, R., Tecnología de los productos lácteos, 2ª, Acribia, 2000, Zaragoza

Bibliografía Complementaria

ALVARADO, J. D., Cálculo de procesos en leche y productos lácteos, 1ª, Acribia, 2018, Zaragoza

MEGHWAL, M.; GOYAL, M.R.; CHAVAN, R.S., Dairy engineering: advanced technologies and their applications, 1ª, CRC Press, 2017, Boca Raton, FL, USA

CHANDAN, R. C.; KILARA, A., Elaboración de yogur y leches fermentadas, 1ª, Acribia, 2017, Zaragoza

TETRA PAK INTERNATIONAL S.A., Dairy processing handbook, 1ª, Tetra Pak, 2015, Lund, Suecia

OZER, B.; AKDEMIR-EVRENDILEK, G., Dairy microbiology and biochemistry: recent developments, 1ª, CRC Press, 2014, Boca Raton, FL, USA

FAO/OMS, Leche y productos lácteos: Comisión FAO/OMS del Codex Alimentarius, 2ª, FAO y OMS, 2012, Roma

JEANTET, R.; ROIGNANT, M.; BRULE, G., Ingeniería de los procesos aplicada a la industria láctea, 1ª, Acribia, 2005, Zaragoza

WALSTRA, P.; WOUTERS, J.T.M.; GEURTS, T.J., Dairy science and technology, 2ª, CRC Press, 2005, Boca Raton, FL, USA

ROMERO DEL CASTILLO, R.; MESTRES, J., Productos lácteos: tecnología, 1ª, Edicions UPC, 2004, Barcelona

MAHAUT, M.; BRULE, G.; JEANTET, R., Productos lácteos industriales, 1ª, Acribia, 2003, Zaragoza

MAHAUT, M.; JEANTET, R.; BRULÉ, G., Introducción a la tecnología quesera, 1ª, Acribia, 2003, Zaragoza

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

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

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

VEISSEYRE, R., Lactología técnica: composición, recogida, tratamiento y transformación de la leche, 2ª, Acribia, 1988, Zaragoza

WALSTRA, P.; JENNES, R.; BADINGS, H.T., Química y física lactológica, 1ª, Acribia, 1986, Zaragoza

ALAIS, C., Ciencia de la leche: principios de técnica lechera, 1ª, Reverté, 1985, Barcelona

Alimentación, Equipos y Tecnología. Madrid: Alción. ISSN: 0212-1689, 1982-2014, Madrid

Alimentaria: Revista de Tecnología e Higiene de los Alimentos. Madrid. ISSN: 0300-5755, 1964-, Madrid

Dairy Foods. BNP Media. ISSN: 0888-0050, 1999-, Troy, MI, USA

Dairy Industries International. Bell Publishing Ltd. ISSN: 0308-8197, 1994-, Kent, UK

International Dairy Journal. Elsevier Science. ISSN: 0958-6946. Online ISSN: 1879-0143, 1995-, Amsterdam, Países Bajos

International Journal of Dairy Technology. Wiley-Blackwell. ISSN: 1364-727X. Online ISSN: 1471-0307, 1997-2009, Hoboken, NJ, USA

Journal of Dairy Research. Cambridge University Press. ISSN: 0022-0299. Online ISSN: 1469-7629, 1929-, Cambridge, UK

http://www.perseo.biblioteca.uvigo.es/screens/recursoselectronicos_gag.html,

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

http://bddoc.csic.es,

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

http://webs.uvigo.es/servicios/biblioteca/cdrom/frmat.htm,

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

http://curros.bugalicia.org:8332/V/X18E3YYT4FK5HC61BSU9L215G5CAAC57L7G1DCAHEVRXS5YQ4N-00828?func=meta-1,

http://www.alimentatec.com/,

http://www.la-leche.es/,

http://www.fenil.org/home.asp,

http://www.portalechero.com/,

http://www.alfalaval.com/industries/food-dairy-beverages/dairy/pages/dairy.aspx,

cytali@listserv.rediris.es,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404
Tecnoloxía alimentaria/O01G041V01502
Materias primas/O01G041V01904

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Seguridade alimentaria				
Materia	Seguridade alimentaria			
Código	O01G041V01901			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición				
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Simal Gándara, Jesús			
Profesorado	Simal Gándara, Jesús			
Correo-e	jsimal@uvigo.es			
Web	http://http://https://www.facebook.com/jesus.simalgandara			
Descrición xeral	(*)Según la FAO/WHO, la Seguridad Alimentaria consiste en garantizar a cualquier persona y en cualquier momento un acceso físico y económico a los productos alimentarios necesarios SIN RIESGOS Los riesgos alimentarios pueden resultar: de accidentes, de causas naturales, de ignorancia/inconsciencia, de abusos, de no respetar las reglas y las leyes, de exámenes insuficientes sobre la inocuidad, de carencias en la formación e información, de la búsqueda de beneficio El riesgo 0 no existe, pero los productos alimentarios deben tener un máximo de seguridad, es decir, deben estar exentos de microorganismos patógenos, de residuos de productos químicos, de ingredientes nuevos de los que no se conocen las consecuencias a largo plazo, etc.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
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	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
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 risco	CB2 CG3 CG4 CE1 CE2 CE7 CE17 CE18 CT4 CT5 CT8 CT10

Contidos
Tema

1. CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS E PARASITARIOS	- Principais microorganismos responsables de intoxicacións (virus, bacterias, fermentos e mofos). Protistas e outros parasitos (protozoarios, algas e vermes). Prevención. - Riscos ligados á agricultura: GMOs. Alimentación animal. Fitosanitarios. - Riscos ligados ao medio ambiente: Restos radioactivos. PCBs, dioxinas e furanos. Augas residuais. Toxinas naturais. Materiais para contacto alimentario. - Riscos ligados aos hábitos alimentarios: Reacción de Maillard.
2. CONTAMINANTES QUÍMICOS	Nitrosaminas. PAHs. HCAs. Alcol. Redución de inxesta de graxas e colesterol. Redución de inxesta de azucre. Radicais libres e antioxidantes. - Riscos ligados aos tratamentos de conservación: Aditivos e auxiliares tecnolóxicos. Ionización. - Alerxias e intolerancias alimentarias: Síntomas. Alérgenos ou trofalérgenos. Alerxias ligadas a tecnoloxía alimentarias. Modificación da alergenicidad de proteínas. Diagnóstico. Etiquetaxe.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	0	10	10
Presentación	28	112	140

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballo tutelado	Se realizarán trabajos por parte del alumnado sobre los contenidos de la materia acordados, y se expondrán en clase ante los compañeros.
Presentación	Se expondrán y defenderán en clase ante cuestiones/dudas de los compañeros y el profesor.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Presentación	Valorarase a exposición e defensa do traballo	50	CB2 CG3 CG4 CE1 CE2 CE7 CE17 CE18 CT4 CT5 CT8 CT10
Traballo tutelado	Valorarase o contido	50	CB2 CG3 CG4 CE1 CE2 CE7 CE18 CT5 CT10

Outros comentarios sobre a Avaliación

La evaluación es continua.

Nota: En cuanto a las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios

y en la web del Centro. En principio, ahora están fijadas éstas:

Fin de carrera: 2 de octubre 2019 (10:00)

bimestre: 17 de enero 2020 (10:00)

julio: 3 de julio 2020 (10:00)

En caso de circunstancias especiales, de índole laboral o de otro tipo, se recomienda acordar con el profesor el camino a seguir.

Bibliografía. Fontes de información
Bibliografía Básica
Bibliografía Complementaria
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
Materias que continúan o temario
Avaliación sensorial dos alimentos/O01G041V01914 Xestión da calidade/O01G041V01906

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Industrias fermentativas				
Materia	Industrias fermentativas			
Código	O01G041V01902			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Domínguez González, José Manuel			
Profesorado	Domínguez González, José Manuel			
Correo-e	jmanuel@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer
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	• saber • saber facer
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
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	
Tema	
Tema 1. Introducción	1.1.- Definicións 1.2.- Breve introducción histórica da fermentación industrial 1.3.- Tendencias actuais da fermentación industrial 1.4.- Biotecnoloxía: definición e clasificación
Tema 2.- Procesos microbianos clásicos para a conservación e producción de alimentos	2.1.- Aplicacións biotecnolóxicas das fermentacións. Leite e derivados. As bacterias do ácido láctico. Pasteurización 2.2.- Conservación de frutas e hortalizas por fermentación láctica 2.3.- Ensilados 2.4.- Vinificación e elaboración de cervexa

Tema 3.- Bioproductos vs sustancias químicas	3.1.- Residuos agroindustriais 3.2.- Aditivos alimentarios 3.2.1.- Colorantes 3.2.2.- Conservantes 3.2.3.- Acidulantes 3.2.4.- Edulcorantes 3.2.5.- Emulsionantes 3.3.- Codex alimentarius 3.4.- Bioproductos 3.4.1. Xilitol 3.4.2. Ácido láctico 3.4.3. Vainillina 3.4.4. Biosurfactantes 3.4.5. Bacteriocinas
Tema 4.- Bioprocesos, Biorreactores e Modalidades de cultivo	4.1.- Definición de bioprocesos 4.2.- Definición de biorreactores 4.3.- Modalidades de cultivo: discontinua, continua e fed-batch
Tema 5.- Tipos de Biorreactores	5.1.- Biorreactores completamente mezclados axitados mecánicamente 5.1.1.- FCTA (Fermentador Continuo de Tanque Axitado) 5.1.2.- FCTAs en Serie 5.1.3.- Fermentadores de Membrana 5.2.- Biorreactores basados no concepto de fluxo en pistón (FCFP) 5.2.1.- Reactores de Leito Fixo 5.2.2.- Biorreactores Pulsantes 5.3.- Biorreactores axitados por fluidos 5.3.1.- Columnas de Burbulleo 5.3.2.- Fermentadores Air-lift
Tema 6.- Cálculo de parámetros estequiométricos.	6.1.- Procesos en discontinuo 6.2.- Procesos en continuo

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Resolución de problemas	4	15	19
Traballo tutelado	10	16	26
Lección maxistral	28	56	84

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
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 prácticas e procuras na internet. Preténdese estimular a participación do alumnado a fin de que resulten clases interactivas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
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			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Aviliarase ao final do curso mediante a realización dun examen nas datas oficiais establecidas para ese efecto. O examen conterá preguntas cortas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 y RA2	75	CE3 CE5 CE6 CE16 CT5
Prácticas de laboratorio	A evolución das prácticas se levará a cabo de forma continua durante a súa realización, incluido pequemos controis durante as mesmas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 y RA2	10	CG2 CE6 CT1
Resolución de problemas	Exporanse alguns problemas concretos para afianzar os coñecementos (cómo o cálculo de parámetros fermentativos). Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 y RA2	5	CT1
Traballo tutelado	Plantearanse algún tema de traballo para que o alumno escolla unha publicación científica que deberá expor na clase de forma resumida. Resultado de aprendizaje avaliado RA1, RA2 y RA3.	10	CG2

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aprobar a materia é necesario superar un exame de tipo "probas de respostas obxectivas" que representa o 75% da cualificación final.

Os traballos de aula (10%) e resolución problemas e/ou exercicios (5% da nota final) non é obrigatorio.

As prácticas de laboratorio supoñen un 10% da nota final. A non asistencia ou a non realización dos obxetivos expostos nas prácticas implica a necesidade de superar un exame de prácticas que deberá ser aprobado para superar a materia.

No caso xustificado de non asistir a clases nin participar das actividades expostas, o alumno debe comunicalo ao responsable da materia. Neste caso proporáse a realización dun traballo relacionado cos aspectos mais traballados na materia. Para a cualificación final terase en conta a nota dun exame (70%) e a nota do traballo entregado (30%). O exame conterá tanto respostas curtas (50%) como respostas a desenrolar (50%).

En segunda e sucesivas convocatorias a nota do alumno obterase a través dun exame que conterá tanto respostas curtas (50%) como respostas a desenrrolar (50%).

Datas exames:

Fin de carreira: 10/10/2019, 10 h

1ª edición: 06/11/2019, 10 h

2ª edición: 03/07/2020, 10 h

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.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Ghasem Najafpour, Biochemical Engineering and Biotechnology, 2, Elsevier Science, 2015,

José Mario Díaz Fernández, Ingeniería de bioprocesos, Paraninfo, 2012,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia e tecnoloxía dos cereais				
Materia	Ciencia e tecnoloxía dos cereais			
Código	O01G041V01903			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo García, Francisco Javier Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
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.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE9	Coñecer e comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, xestión e marketing agroalimentario	
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber • saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
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	
Tema	
Os cereais empregados na alimentación humana (especies, estrutura e composición dos grans).	Tema 1.- Os cereais: Introdución, definición e historia. Tema 2.- Principais cereais: trigo, cebada, centeo, millo, avea, arroz e mijo. I.- Cultivo e caracteres diferenciais. Tema 3.- Principais cereais: trigo, cebada, centeno, millo, avea, arroz e millo. II.- Variedades e calidade. Tema 4.- O gran de cereal: Estrutura e composición. I. Compoñentes dos grans de cereais, valor nutricional. Tema 5.- O gran de cereal: Estrutura e composición. II. Compoñentes dos grans de cereais, propiedades funcionais.

Operacións de conservación e transformación dos grans dos cereais.	Tema 6.- Recollida dos grans de cereais: colleita, trilla e aventado. Tema 7.- Conservación dos grans de cereais. Secado Condicións e instalacións de conservación. Tema 8. - Tecnoloxía dos grans pelados: Descascarrillado, blanqueado, tratamento posterior dos grans refinados ou pulidos. Tema 9.- Preparación de flocos de cereais: Hidratación e ablandamento, esmagamento e deshidratación. Enriquecemento ou fortificación de flocos de cereais. Tema 10.- Obtención de amidón: Maceración, trituración, lavado, decantación e deshidratación. Tema 11.- Obtención de fariña de cereais: moenda (separación e despuntado, secado, desagregación, compresión), cribado e clasificación dos produtos. Tema 12.- Os farelos: características e composición. Valorización dos farelos na industria alimentaria. Tema 13.- Acondicionamento de fariña de cereais: maduración, calefacción, adición de fariña de leguminosas, acidificación, uso de aditivos oxidantes, uso de aditivos para favorecer o crecemento de lévedos. Almacenamento das fariñas.
Tecnoloxía da elaboración dos diferentes produtos derivados.	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. 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 docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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	0	11	11

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
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	
Metodoloxías	Descrición
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			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	(*)Se valorará la asistencia y la actitud	10	CB2 CG2 CG3 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT5 CT7 CT8
Prácticas de laboratorio	(*)Se valorará la asistencia, la actitud y la participación.	10	CB2 CG2 CG3 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT5 CT7 CT8
Seminario	(*)Se valorará la profundidad de los conocimientos expuestos en los temas tratados, el orden en las exposiciones y las respuestas a las preguntas planteadas por los compañeros y por el profesor.	5	CB2 CG2 CG3 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT5 CT7 CT8

Exame de preguntas de desenvolvemento	(*)Se valorará la amplitud de los conocimientos expuestos en las respuestas en relación con la información proporcionada por el profesor en el curso de las sesiones magistrales. Los horarios de esta prueba escrita son: 1ª Edición, 21 de marzo de 2019 a las 10h; 2ª Edición, 7 de julio de 2019 a las 10 h.	70	CB2 CG2 CG3 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT5 CT7 CT8
Informe de prácticas	(*)Se evaluará la calidad, profundidad y presentación de la memoria de prácticas presentada por el alumno.	5	CB2 CG2 CG3 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT5 CT7 CT8

Outros comentarios sobre a Avaliación

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 dos exames son os seguintes: Fin de carreira, 4 de octubre de 2019 ás 10 horas; 1ª Edición, 27 de marzo de 2020 ás 10 horas; 2ª Edición, 6 de xullo de 2020 ás 10 horas. En caso de erro na transcrición destas datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

DELCOUR, J.A. y HOSENEY, R.C., Principles of cereal science and technology., Third edition, AACC International Inc., Saint Paul, MI, USA., 2010, Saint Paul, MI, USA

DENDY, D.A.V. y DOBRASZCZYK, B.J., Cereales y productos derivados. Química y Tecnología., Primera, Acribia, 2004, Zaragoza, España

HORNSEY, I.S., Elaboración de cerveza. Microbiología, bioquímica y tecnología., Primera, Acribia, 2002, Zaragoza, España

HOSENEY, R.C., Principios de ciencia y tecnología de los cereales., Primera, Acribia, 1991, Zaragoza, España

KULP, K., Handbook of cereal science and technology. Second Edition. Revised and Expanded., Second edition, CRC Press, 2000, a Raton, FL, USA

OWENS, G., Cereals processing technology., First edition, Woodhead Publishing Limited, 2001, Cambridge, UK

YOUNG, L.S. y CAUVAIN, S.P., Fabricación de pan., Primera, Acribia, 2002, Zaragoza, España

YOUNG, L.S. y CAUVAIN, S.P., Productos de panadería. Ciencia, tecnología y práctica., Primera, Acribia, 2008, ZAragoza, España

Bibliografía Complementaria

HOUGH, J.S., Biotecnología de la cerveza y de la malta., Primera, Acribia, 1990, Zaragoza, España

SCADE, J., Cereales., Primera, Acribia, 1981, Zaragoza, España

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioquímica/O01G041V01302
Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404
Bromatoloxía/O01G041V01501
Tecnoloxía alimentaria/O01G041V01502
Avaliación sensorial dos alimentos/O01G041V01914

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Materias primas				
Materia	Materias primas			
Código	O01G041V01904			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo García, Francisco Javier			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)Se estudiarán las diferentes materias primas de origen vegetal y animal, su producción en condiciones óptimas para conferirles una elevada calidad, y sus peculiariades y características más relevantes de cara a su transformación en la industria alimentaria			

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber • saber facer
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	• saber • saber facer
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos	• saber • saber facer
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria	• saber • saber facer
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos	
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos	• saber • saber facer
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos	• saber • saber facer
CE15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos	• saber • saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber facer
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber • saber facer
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• saber • saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

En esta materia o alumno adquirirá coñecementos sobre as distintas materias primas de orixe vexetal e animal, a sua producción en condicións óptimas para conferirlles unha calidade elevada, e as suas peculiaridades e características mais relevantes de cara à sua transformación na industria alimentaria.	CB2 CG2 CG3 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT5 CT7 CT8

Contidos

Tema	
PRODUCIÓN DE MATERIAS PRIMAS DE ORIXE VEXETAL	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 levalas 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 pataca: 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.

PRODUCIÓN DE MATERIAS PRIMAS DE ORIXE ANIMAL	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. Sacrifico industrial, faenado e presentación de canles. TEMA 17.- A *porcinocultura. Razas e *híbridos porcinos: peculiaridades e aptitudes para a transformación. O ciclo reprodutivo da porca. Sistemas de produción. Alimentación. TEMA 18.- A *porcinocultura. Sacrificio e faenado de porcos: instalacións e proceso. Despezamento de canles: partes da canle, características e destino comercial. TEMA 19.- A *porcinocultura. 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 *fisicoquímica. 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 *amamantamiento 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 docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	117	145
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	5	5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
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

Metodoloxías	Descrición
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

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Valorarase a asistencia e a actitude. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1	10	CE1 CE2
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. Os horarios desta proba escrita son: Fin de carreira, 22 de setembro ás 10 horas; 1ª Edición, 16 de marzo ás 16 horas; 2ª Edición, 2 de xullo ás 16 horas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1,	90	CB2 CG2 CG3 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CT5 CT7 CT8

Outros comentarios sobre a Avaliación

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 dos exames son os seguintes: Fin de carreira, 3 de octubre de 2019 ás 10 horas; 1ª Edición, 23 de marzo de 2020 ás 10 horas; 2ª Edición, 26 de xuño de 2020 ás 10 horas. En caso de erro na transcrición destas datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Barnabé, G., Bases biológicas y ecológicas de la acuicultura, 1, Acribia, 1996, Zaragoza

Bywater, T.L., Rowlands, W.T., Cría, explotación y enfermedades de las ovejas, 1, Acribia, 1981, Zaragoza

Chapman, S.R., Producción agrícola: fundamentos y práctica, 1, Acribia, 1980, Zaragoza

Fayez Marai, I.M., Nuevas técnicas de producción ovina, 1, Acribia, 1994, Zaragoza

Goodwin, D.H., Producción y manejo del cerdo, 1, Acribia, 1987, Zaragoza

Gordon, I., Reproducción controlada del cerdo, 1, Acribia, 1999, Zaragoza

Harris, D.L., Producción porcina multi-sitio, 1, Acribia, 2001, Zaragoza

Iversen, E.S., Cultivos marinos: Peces, moluscos y crustáceos, 1, Acribia, 1982, Zaragoza

Pond, W.G., Producción de cerdos en climas templados y tropicales, 1, Acribia, 1976, Zaragoza

Rossdale, P., Cría y reproducción del caballo, 1, Acribia, 1991, Zaragoza

Rossdale, P., El caballo: de la concepción a la madurez, 1, Acribia, 1998, Zaragoza
Sainsbury, D., Aves: Sanidad y manejo, 1, Acribia, 1987, Zaragoza
Swatland, H.J., Estructura y desarrollo de los animales de abasto, 1, Acribia, 1991, Zaragoza
Whittemore, C., Ciencia y práctica de la producción porcina, 1, Acribia, 1996, Zaragoza
Younie, D. y Wilkinson, J.M., Ganadería ecológica. Principios, consejos prácticos, beneficios, 1, Acribia, 2004, Zaragoza

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prevención de riscos laborais				
Materia	Prevención de riscos laborais			
Código	O01G041V01905			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición				
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Torrado Agrasar, Ana María			
Profesorado	Prieto Lage, Miguel Ángel Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	agrasar@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	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. Introduciranse 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		
Código		Tipoloxía
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber facer
CE23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	• saber facer
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber facer
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
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	
Tema	
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 docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
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

Metodoloxías	Descrición
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 titorías personalizadas na realización dun breve traballo sobre algún aspecto da materia
Probas	Descrición
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 titorías para solventar todas as dúbidas da materia que se lle presenten ós alumnos antes da realización do exame de preguntas obxectivas

Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas

Traballo tutelado	Cualificarase a calidade do traballo tutelado atendendo ós aspectos e conceptos propios da prevención de riscos laborais aplicables a unha actividade concreta considerados polo alumno, á calidade no tratamento técnico de cada un deles, e á organización e modo de expresión dos contidos. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3	10	CG3 CE23 CT1 CT7
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cualificarase o grado de resolución dos problemas ou exercicios plantexados considerando tanto o acertado da resposta como o razoamento crítico que leva á resposta dada. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3	10	CG3 CT1
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase unha proba de cuestións breves (teóricas e prácticas) que permitirá avaliar a adquisición dos conceptos básicos expostos ao longo das sesións maxistrais relacionados coa prevención de riscos laborais, así como a adquisición de habilidades dirixidas á aplicación dos devanditos principios xerais ao caso concreto das industrias alimentarias. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3	80	CG3 CT1

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os alumnos que por obligacións laborais ou motivos xustificados 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 maxistrais.

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.

Datas de exame:

Convocatoria fin de carreira: 7 de outubro de 2019 ás 16:00 h

1ª convocatoria: 02 de xuño de 2020 ás 10:00 h

2ª convocatoria: 30 de xuño de 2020 ás 10:00 h

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), Gobierno de España, http://www.insht.es/portal/site/Insht/

Consellería de Economía, Emprego e Industria, Instituto Galego de Seguridade e Saúde Laboral (ISSGA), Xunta de Galicia, https://issga.xunta.es/portal/contido/o-issga/index.html

Bibliografía Complementaria

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

DATOS IDENTIFICATIVOS

Xestión da calidade

Materia	Xestión da calidade			
Código	O01G041V01906			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición				
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Profesorado	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Correo-e	mmiguez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
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.	• saber facer
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.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber • saber facer
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• saber facer • Saber estar / ser
CE8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria	• saber
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos	• saber facer
CE19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria	• saber facer • Saber estar / ser
CE20	Capacidade para implementar sistemas de calidade en la industria alimentaria	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	• saber facer • Saber estar / ser
CE24	Capacidade para asesorar legal, cientifica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• saber • saber facer
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor	• saber facer • Saber estar / ser
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• saber • saber facer
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• saber • saber facer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Ser capaz de comunicar conclusións e coñecementos con respecto ós aspectos técnicos e legais relacionados co control e xestión da calidad alimentaria	CG1 CG2 CG3 CG5 CE8 CE19 CE20 CE23 CE24 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT7 CT11
RA2: Ter unha visión global da calidade na industria alimentaria	CG3 CG4 CG5 CE8 CE14 CE19 CE20 CT1 CT3 CT11

Contidos	
Tema	
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 auditorias 4.3. Fases da auditoria 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 mantenemento
MÓDULO 6. OUTROS PROTOCOLOS DE XESTIÓN DA SEGURIDADE ALIMENTARIA: IFS, BRC	6.1. Normas IFS 6.2. Normas BRC

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	14	31	45
Lección maxistral	14	46	60
Exame de preguntas obxectivas	0	45	45

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
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.
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	
Metodoloxías	Descrición
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
Probas	Descrición
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			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	Valorarase cun máximo do 30% da nota final; deste porcentaxe un 10% será para calificar a entrega puntual, outro 10% para calificar a resolución do caso e o 10% restante para puntuar a participación activa nos seminarios. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1,RA2	30	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE8 CE14 CE19 CE20 CE23 CE24 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT7 CT11

Exame de preguntas obxectivas	Realizarase unha proba obxectiva para evaluar os coñecementos teóricos adquiridos polo alumnado. Esta proba terá un valor máximo do 70% sobre a nota final. E deberase obter un 5 sobre 10 para superar a materia. esultados de aprendizaxe evaluados: RA1, RA2	70	CG3 CG4 CE8 CE14 CE19 CE20 CE23 CE24 CT3 CT4 CT5 CT11

Outros comentarios sobre a Avaliación

A asignatura considerarase superada si cúmprense os seguintes requisitos:

1ª. Obter unha nota igual ou superior a 5 na proba de preguntas obxectivas.2ª. A nota media ponderada de todas as metodoloxías evaluable sexa igual ou superior a 5.
O alumoado que en 1ª convocatoria non supere a nota mínima establecida para a proba de de preguntas obxectivas, gardaráselles a cualificación de o resto de actividades para a 2ª convocatoria do ano en curso.
O alumnado que non poida asistir ás clases presenciais, por motivos laborais debidamente xustificados, cualificaráselles do seguinte modo:- Probas de resposta curta: 70%- Seminarios: entrega de seminarios resoltos: 30%
Para superar a materia debe alcanzarse a metade da puntuación máxima en cada unha das partes evaluables.
Datas de exames:Fin de Carreira: 11-outubro-2019 16 h1ª Edición: 5-Xuño-2020 10 h2ª Edición: 6-Xullo-2019 16 h
En caso de erro na transcrición das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web de o Centro.**Convocatoria fin de carreira: o alumnado que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente có exame (que valerá o 100% de a nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnado.**

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

AENOR, UNE-EN ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos, 2015,
AENOR, UNE-EN ISO 9004:2009 Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad, 2009,
AENOR, UNE-EN ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario, 2015,
ESCRICHE I., DOMENECH ANTICH E., Los sistemas de gestión, componentes estratégicos en la mejora continua de la industria agroalimentaria., Universidad Politécnica de Valencia, 2005,
LÓPEZ-FRESNO P., Gestión de las reclamaciones. De la insatisfación a la infidelidad, 2011,
Jabaloyes J, Introducción a la gestión de la calidad., Universidad Politécnica de Valencia, 2010,
López-Fresno P, Gestión de las reclamaciones. De la insatisfación a la infidelidad, AENOR, 2011,
Gómez-Martínez JA, Guía para la aplicación de la UNE-EN-ISO 9001:2015, AENOR, 2015,
Phillips AW, Cómo gestionar una auditoría interna conforme a ISO 9001:2015, AENOR, 2017,

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Prevención de riscos laborais/O01G041V01905

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Políticas alimentarias/O01G041V01605

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia e tecnoloxía enolóxicas				
Materia	Ciencia e tecnoloxía enolóxicas			
Código	O01G041V01911			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Profesorado	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Correo-e	jcenteno@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	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 materia, de carácter optativo, relaciónase de forma horizontal con outras cinco materias obrigatorias 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		
Código		Tipoloxía
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.	• saber facer
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.	• saber facer
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos	• saber
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria	• saber
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos	• saber
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos	• saber facer
CE13	Capacidade para analizar alimentos	• saber facer
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos	• saber facer
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	

Resultados de aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe		Competencias
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 CE14
RA10: Capacidade para regularizar e mellorar as producións, e para solucionar problemas puntuais nas vinificacións	CE12 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 CE14 CT1
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	
Tema	
INTRODUCIÓN. O SECTOR VITIVINÍCOLA	INTRODUCIÓN. 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 polifenois 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. TRANSFORMACIÓNS PREFERMENTATIVAS DA VENDIMA. Tipos de modificacións prefermentativas. Encimas polifenoloxidasas: clasificación e accións. Influencia das condicións de vinificación sobre a actividade das oxidorreductasas. Encimas pectolíticas da uva: tipos e accións. Aplicacións enolóxicas de encimas pectolíticas exóxenas 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 INSTALACIÓNS PARA A VINIFICACIÓN	EQUIPAMENTOS E INSTALACIÓNS 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 INSTALACIÓNS 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 frente 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 sobremaduradas. 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 arábiga.
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.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO	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. SEGUIMENTO DUNHA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA E DUNHA FERMENTACIÓN MALOLÁCTICA. Observación microscópica de microorganismos. Preparación de cultivos. Determinacións de densidade e temperatura en mosto-viño. Determinación de azucres redutores en viño. Determinación de ácido málico en viño. ESTABILIDADE, LIMPIDEZ E COR DOS VIÑOS. Probas de resistencia frente a quebras. Ensaios 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 docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	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	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	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	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas. De ser posible, visitarase unha pequena adega e unha cooperativa vitivinícola
Traballo tutelado	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, incluindo 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 exporanse en horas destinadas a seminarios (1 hora por grupo)
Resolución de problemas de forma 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

Metodoloxías	Descrición
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
Resolución de problemas de forma autónoma	Aclararanse as dúbidas xurdidas na resolución dos cuestionarios

Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas

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

Outros comentarios sobre a Avaliación

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.

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.

Datas de exames: fin de carreira, 04/10/2019 ás 16:00 h; primeira edición, 06/11/2019 ás 16:00 h; segunda edición, 29/06/2020 ás 16:00 h. No caso de erro na transcrición 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

Bibliografía Básica

HIDALGO, J., Tratado de enología, vols. 1 e 2, 3ª, Mundi-Prensa, 2018, Madrid

ALEIXANDRE, J.L.; ÁLVAREZ, I., Tecnología enológica, 1ª, Síntesis, 2003, Madrid

BLOUIN, J.; PEYNAUD, E., Enología práctica: conocimiento y elaboración del vino, 4ª, Mundi-Prensa, 2003, Madrid

Bibliografía Complementaria

BORDIGA, M., Post-fermentation and -distillation technology: stabiliization, aging, and spoilage, 1ª, CRC Press, 2018, Boca Raton, FL, USA

JACKSON, R.S., Análisis sensorial de vinos. Manual para profesionales, 1ª, Acribia, 2009, Zaragoza

RIBÉREAU-GAYON, P.; DUBOURDIEU, D.; DONECHE, B.; LONVAUD, A.; GLORIES, Y.; MAUGEAN, A., Tratado de enología, vols. 1 e 2, 2ª, Hemisferio Sur, 2008, Buenos Aires, Argentina
GRAINGER, K.; TATTERSALL, H., Producción de vino: desde la vid hasta la botella, 1ª, Acribia, 2007, Zaragoza
CARRASCOSA, V.; MUÑOZ, R.; GONZÁLEZ, R., Microbiología del vino, 1ª, AMV Ediciones, 2005, Madrid
GIRARD, G., Bases científicas y tecnológicas de la enología, 1ª, Acribia, 2004, Zaragoza
ZAMORA, F., Elaboración y crianza del vino tinto: aspectos científicos y prácticos, 1ª, AMV Ediciones, 2004, Madrid
FLANZY, C., Enología: fundamentos científicos y tecnológicos, 2ª, AMV Ediciones, 2003, Madrid
RANKINE, B., Manual práctico de enología, 1ª, Acribia, 1999, Zaragoza
DE ROSA, T., Tecnología de los vinos blancos, 1ª, Mundi-Prensa, 1998, Madrid
OUGH, C.S., Tratado básico de enología, 1ª, Acribia, 1996, Zaragoza
Alimentación, Equipos y Tecnología. Madrid: Alción. ISSN: 0212-1689, 1982-2014
Alimentaria: Revista e Tecnología e Higiene de los Alimentos. Madrid. ISSN: 0300-5755, 1964-
La Semana vitivinícola: revista técnica de interés permanente. Valencia: Salvador Estela Alfonso, 1945-
Viticultura Enología Profesional. Barcelona: Agro Latino. ISSN: 1131-5679, 1989-2008
American journal of enology and viticulture. Davis, Calif. [etc.]: American Society of Enologists, 1959-
Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin. Bordeaux: Vigne et Vin Publications Internationales. ISSN: 1151-0825, 1990-
Practical Winery & Vineyard. San Rafael, California: D. Neel. ISSN: 1057-2694, 1987-
Revue des oenologues et des techniques vitivinicoles et oenologiques. Macon: Union Française des Oenologues, 1982-
Revue française d'oenologie. Paris: Union Nationale des Oenologues, 1966-
Vitis: Journal of Grapevine Research. Siebeldingen: Bundesforschungsanstalt für Rebenzünschtung Gellwellerhof. ISSN: 0042-7500, 1957-
http://www.perseo.biblioteca.uvigo.es/screens/recursoselectronicos_gag.html,
http://www.scopus.com/home.url,
http://bddoc.csic.es,
http://www.westlaw.es/wles/app/login/subscription,
http://webs.uvigo.es/servicios/biblioteca/cdrom/frmat.htm,
http://sfx.bugalicia.org/vig/az?lang,
http://curros.bugalicia.org:8332/V/X18E3YYT4FK5HC61BSU9L215G5CAAC57L7G1DCAHEVRXS5YQ4N-00828?func=meta-1,
http://www.alimentatec.com/,
http://www.directoriodelvino.com/index.php/335/enoforumcom/,
http://www.noticiasdelvino.com/,
http://www.elcatavinos.com/,
http://www.lugardelvino.com/,
http://www.fabbri.fr/fr/produits.php,
gienol@listserv.rediris.es,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Análise e control da calidade en enoloxía/O01G041V01912

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análise e control da calidade en enoloxía				
Materia	Análise e control da calidade en enoloxía			
Código	O01G041V01912			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán Francés Galego Inglés			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Que o alumno coñeza a importancia de diversos compoñentes dos mostos, viños e destilados, definitorios das súas calidades; así como a metodoloxía de análise para a súa determinación.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer
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.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
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.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
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	• saber
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos	• saber
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos	• saber • saber facer
CE8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria	• saber • saber facer
CE13	Capacidade para analizar alimentos	
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos	• saber • saber facer
CE17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios	• saber • saber facer
CE19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• Saber estar / ser
CT6	Capacidad de comunicación interpersonal	• Saber estar / ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

Comprender o fundamento das distintas metodoloxías de análise de compostos de interés enolóxico, e nas distintas matrices (uva, mosto, viño, destilado).	CB3 CG1 CG2 CG5 CE1 CE2 CE13 CE19 CT1 CT4 CT5 CT8
Coñecer, ser capaz de seleccionar e saber aplicar as técnicas analíticas máis adecuadas para a análise das sustancias de interese nas distintas matrices (uva, mosto, viño, destilado), para determinar as súas características e poder avaliar e controlar a calidade enolóxica.	CB3 CG1 CG2 CG5 CE1 CE2 CE6 CE8 CE13 CE14 CE17 CE19 CT1 CT4 CT5 CT6 CT8

Contidos

Tema	
TEMA 1. INTRODUCIÓN.	Análise química e calidade de mostos, viños e destilados. Métodos de análises: usuais, oficiais, de referencia, etc. segundo diversos organismos: OIV, AOAC ...
TEMA 2. ACIDEZ.	Compostos ácidos da uva, viño e augardentes: importancia para a elaboración e conservación dun produto de calidade. Métodos de análise para a determinación da acidez total e volátil. Determinación dos ácidos málico, láctico e tartárico. Determinación de ácidos maioritarios e minoritarios en mostos, viños e augardentes mediante técnicas cromatográficas.
TEMA 3. AZUCRES E SÓLIDOS SOLUBLES.	Contido en azucres e calidade da uva: repercusión na elaboración de viños e augardentes. Métodos para a determinación do grao probable, densidade e extracto. Métodos volumétricos para a determinación dos azucres reductores. Determinación de azucres por técnicas cromatográficas.
TEMA 4. ALCOIS.	Alcois: orixe e papel. Bases físico-químicas dos métodos usuais/oficiais para a determinación do grao alcohólico. Aplicación das técnicas cromatográficas á determinación de metanol, etanol e alcois superiores en viños e augardentes. Importancia legal e toxicolóxica.
TEMA 5. CONSERVANTES.	Metodoloxía para a determinación do SO2 libre e combinado. Outros conservantes de interese enolóxico e a súa determinación. Aspectos sanitarios e legais.
TEMA 6. COMPOSTOS FENÓLICOS.	Importancia da composición fenólica na estabilidade e nas características sensoriais dos viños. Determinación do contido total e dos diversos grupos de compostos fenólicos: métodos clásicos e métodos cromatográficos. Avaliación da cor dos viños.
TEMA 7. COMPOSTOS AROMÁTICOS.	Tipo de sustancias que participan no aroma dun viño. Compostos responsables de cheiros desagradables. Métodos gas-cromatográficos para a determinación das diversas familias de compostos responsables dos aromas varietais, fermentativos e bouquet.

TEMA 8. SUSTANCIAS NITROXENADAS.	Composición nitroxenada da uva e a súa transcendencia na vinificación, conservación e estabilización dos viños. Metodoloxía para a determinación de nitróxeno, amonio e proteína. Determinación de aminoácidos e aminas bióxenas por métodos cromatográficos.
TEMA 9. SUSTANCIAS MINERAIS.	Metodoloxía analítica para a determinación de anións e catións de importancia enolóxica. Determinación de cinzas e alcalinidade.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Acidez: 5. Azucres: 1. Alcois: 2. Conservantes: 2. Compostos fenólicos: 2 Compostos aromáticos: 1	Determinación da acidez total. Determinación da acidez volátil polos métodos de Mathieu e de Cazenave-Ferré. Determinación de acedo málico por CCF e por Espectrofotometría. Determinación de azucres reductores polo método de Lüff. Determinación do grao alcohólico: método de destilación e método de Barus. Determinación de S02 libre e combinado: Métodos de Ripper e de Rankine. Índice de polifenois totais. Parámetros da cor por espectrofotometría. Compostos voláteis por CG ou cata.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	42	70
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Traballo tutelado	0	24	24
Estudo de casos	0	3	3
Saídas de estudo	0	5	5
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	3	3
Práctica de laboratorio	0	17	17
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición, por parte da profesora, ou do alumno no seu caso, dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas de laboratorio	Actividades, en grupos de 1-2 persoas, nas que se constatará a aplicación directa dos coñecementos teóricos desenvolvidos nas leccións maxistrais e nos traballos tutelados.
Traballo tutelado	O alumno, de maneira individual ou en grupo, elaborará un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida da información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición...
Estudo de casos	A profesora supervisará, mediante titorías ou a través da plataforma tem@, o traballo autónomo desenvolvido polo alumno sobre casos/análises de situacións con soporte bibliográfico, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, diagnosticalo e penetrarse en procedementos alternativos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos na realidade.
Saídas de estudo	A docencia da materia complementarase coa asistencia a algunha conferencia sobre temas enolóxicos e/ou coa visita a algunha adega ou á Estación de Viticultura e Enoloxía de Galicia (EVEGA) e/ou a Vinis Terrae..

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Ao comezo de cada sesión de laboratorio, a profesora fará unha exposición dos contidos a desenvolver polos alumnos. Así mesmo, durante o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o alumno debe elaborar un caderno de laboratorio onde recolla todas as observacións relativas ao experimento realizado, así como os datos e resultados obtidos. O alumno disporá de todo o material empregado en clases (tanto teóricas, como guións das prácticas de laboratorio, como traballos realizados polos seus compañeiros) na plataforma tem@.

Traballo tutelado	Nos traballos tutelados, valorarase o documento final, e no seu caso tamén a exposición do mesmo, sobre a temática, conferencia, visita, resumo de lectura, investigación ou memoria desenvolvida. O alumno disporá de todo o material empregado en clases (tanto teóricas, como guións das prácticas de laboratorio, como traballos realizados polos seus compañeiros) na plataforma tem@.
Estudo de casos	Valorarase o documento final sobre o estudo dun caso ou a análise dunha situación, e no seu caso tamén a exposición do mesmo.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Realizarase un exame onde se avaliarán os coñecementos adquiridos na materia.	15	CB3 CG1 CG2 CG5 CE1 CE2 CE6 CE8 CE13 CE14 CE17 CE19 CT1 CT4 CT5 CT6 CT8
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio suporán ata un 25% da nota final, que inclúe a obrigatoriedade de asistir a todas as sesións, a realización de todas as prácticas e a elaboración e entrega da memoria de prácticas (suporá ata un 20%). Tamén se terá en conta a actitude e participación do alumno en clases (suporá ata o 5% restante). Esta parte deberá ser superada independentemente das demais para poder superar a materia e estar en condicións de sumar a valoración das demais actividades.	25	CB3 CG1 CG2 CG5 CE8 CE13 CE19 CT1 CT5 CT6 CT8
Traballo tutelado	A participación, actitude, así como o traballo en si (forma de abordar os conceptos a traballar, redacción, presentación...do documento escrito e a súa exposición, de ser o caso) suporá ata un 50% da nota final.	50	CB3 CG1 CG2 CG5 CE1 CE2 CE6 CE8 CE14 CE17 CE19 CT1 CT4 CT8

Saídas de estudo	A participación, actitude, así coma o traballo en sí (forma de abordar os conceptos a traballar, redación, presentación...do documento escrito e a súa exposición, de selo caso) suporá ata un 5% da nota final.	5	CB3 CG1 CG2 CG5 CE1 CE2 CE6 CE8 CE13 CE14 CE17 CE19 CT1 CT4 CT5 CT6 CT8
Estudo de casos	Valorarase, ata un 5% da cualificación final, a calidade do material solicitado (entrega dos casos prácticos, problemas ou análises de situacións e exercicios), así como a actitude do alumno na elaboración dos mesmos.	5	CB3 CG1 CG2 CG5 CE1 CE2 CE6 CE8 CE13 CE14 CE17 CE19 CT1 CT4 CT5 CT8

Outros comentarios sobre a Avaliación

Realizarase, na data oficial, un Exame, cunha duración máxima en calquera caso de catro horas, onde a parte de teoría representa o 80% da nota e a parte práctica representa o 20% restante, debendo obter un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en práctica.

DATAS OFICIAIS DE EXAME:Fin de Carreira: 9-Outubro-2019 (16 h) 1ª Edición: 1-Xuño-2020 (10 h) 2ª Edición: 2-Xullo-2020 (16 h) En caso de erro na transcrición das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.
As prácticas serán cualificadas pola profesora encargada en base á asistencia (obrigatoria), e á actitude e aptitude dos alumnos durante o desenvolvemento das mesmas. Cada grupo deberá entregar unha memoria das prácticas onde consten todos os cálculos realizados, así como a discusión e xustificación dos resultados finais. Nos exames oficiais, tamén parte das preguntas de teoría tratarán directa ou indirectamente sobre as prácticas de laboratorio.
Na segunda convocatoria da materia, a avaliación levará a cabo do seguinte modo:* Examinarase toda a parte teórica e práctica da materia, debendo superar a puntuación mínima requirida para cada parte da materia.* Conservaranse as cualificacións obtidas nas prácticas de laboratorio e traballos tutelados.
A forma de avaliar a alumnos na modalidade de non presencialidade (por estar a traballar) será a mesma: Obrigatoriedade de realizar as prácticas de laboratorio (aínda que se procurará adecuar o horario ao do alumno) e o consecuente traballo de prácticas, e realización do exame da materia.

Na convocatoria "Fin de Carreira": O alumno que opte por examinarse en Fin de Carreira será evaluado únicamente có exame (que valdrá o 100% da nota). En caso de non asistir a dito examen ou non aprobarlo, pasará a ser evaluado do

mesmo xeito que o resto de alumnos.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Ribéreau-Gayon, P., Dubourdieu, D., Donèche, B. y Lonvaud, A., tratado de Enología. Tomos 1 y 2, Hemisferio Sur, 2003, Buenos Aires

Curvelo-García, A.S., Química enológica : métodos analíticos, Publindústria, 2015, Oporto

Office International de la Vigne et du Vin (OIV), Recueil des méthodes internationales d'analyse des vins et des moûts, OIV, 2007, París

Zoecklein, B.W., Fugelsang, K.C., Gump, B.H. y Nury, F.S., Análisis y Producción de Vino, Acribia, 2000, Zaragoza

Ough, C.S., y Amerine, M.A., Methods for analysis of must and wines, 2ª, John Wiley, 1988, New York

Maarse, H., Volatile compounds in foods and beverages, Marcel Dekker, 1991, New York

Flanzy, C., Enología : fundamentos científicos y tecnológicos, Mundi-Prensa, 2000, Madrid

Buglas, A.J., Handbook of alcoholic beverages : technical, analytical and nutritional aspects, Wiley, 2011, Chichester

Moreno, J. y Peinado, R., Enological chemistry, Elsevier, 2012, Amsterdam

Guzmán Alfeo, M., Manual de espectrofotometría en enología, AMV Ediciones, 2010, Madrid

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Análise instrumental/O01G041V01403
Técnicas de preparación de mostras/O01G041V01305
Ciencia e tecnoloxía enolóxicas/O01G041V01911
Avaliación sensorial dos alimentos/O01G041V01914
Viticultura/O01G041V01913

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Viticultura				
Materia	Viticultura			
Código	O01G041V01913			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Profesorado	García Queijeiro, José Manuel Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	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		
Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CE20	Capacidade para implementar sistemas de calidade en la industria alimentaria	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• saber • saber facer • Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Colaborar nas decisións a tomar sobre plantacións de viñedo, elección de variedades, condución e cultivo do viñedo, momento óptimo de recolección e transporte da vendima á adega, cando estas operacións están vinculadas á mesma.	CG1 CT11
Decidir o destino dos subproductos obtidos no proceso e dirixir, no seu caso, o seu aproveitamento industrial.	CG1 CE4 CE16 CE18 CE20 CT11
Xestionar e controlar os residuos producidos polas empresas vitivinícolas, así como a emisión de todo tipo de contaminantes, controlando nas devanditas empresas o cumprimento das normas legais sobre protección do medio ambiente en todos os seus aspectos.	CG1 CE16 CE18 CT5 CT11
Controlar e formar traballadores dentro das empresas vitivinícolas e das empresas auxiliares das mesmas, colaborando tecnicamente coas empresas, entidades e organismos que prestan servizos á vitivinicultura	CG1 CE4 CE20 CT5 CT11

Contidos	
Tema	
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 viñedo 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 fitopatológica. 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. OS SOLOS VITIVINICOLAS Os chans de viñedo. Factores do chan que inflúen no rendemento dos viñedos. Deficiencias e toxicidades. Xestión dos chans vitícolas: manexo, fertilización e calidade. 5.4. FACTORES QUE DETERMINAN A CALIDADE DAS UVAS Fisioloxía da vide. Parámetros de calidade. Grao/azucres. Cor. Tamaño da baya. pH. Acidez Titulable. Contaminantes 5.5. MADURACION E VENDIMA Previsións de colleita. Tipos de maduración. Seguimento e control da maduración. Técnicas de vendima. Mantemento da calidade.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	10	20	30
Saídas de estudo	4	0	4
Lección maxistral	28	84	112
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	2	2
Estudo de casos	0	1	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	1	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Resolución de problemas	O profesor formulará problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. Se realizaran na aula (presencial) ou mediante plataforma de teledocencia FAITC (non presencial).
Saídas de estudo	Visita in situ a viñedos para afianzar os contidos teóricos
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor con axuda de TICs dos aspectos mais importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proyecto a desenvolver polo estudante (presencial).

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Con titorización por parte do profesor

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas

Lección maxistral	Preguntas curtas sobre o temario (presencial)	70	CG1 CE4 CE16 CE18 CE20
Resolución de problemas	Calidade do material solicitado: entrega de casos prácticos, traballos, problemas, análise de situacións e exercicios dos seminarios (non presencial).	30	CG1 CE4 CE16 CE18 CE20 CT5 CT11

Outros comentarios sobre a Avaliación

A planificación e sistema de avaliación está feita para alumnos presenciais. No caso de alumnos que de forma oficial acrediten a principio do curso, mediante contrato de traballo ou documento correspondiente a sua imposibilidad de asistencia, deberán porse en contacto co profesorado para estudar o seu particular caso. A puntuación das diferentes actividades será aplicable as convocatorias oficiais de un ano (xaneiro e xullo.). Nas convocatorias extraordinarias (incluida fin de carreira) se avaliará soamente a través de examen cuxa puntuación representará o 100%.

As datas oficiais de exame oficial UNICAS E VALIDAS son as que figuran no calendario aprobado por Xunta de Facultade:

Fin de carreira: 10 de outubro de 2019 ás 16:00h.

Xuño: 02 de xuño de 2020 ás 10:00

Xullo: 03 de xullo de 2020 ás 16:00.

En caso de error na transcripción das datas de exámenes, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no tablón de anuncios e na web del Centro

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Reynier, A., Manuel de viticulture. Guide technique du viticulteur., Lavoisier TEC & DOC., 2016, Paris

Carbonneau, A., et al.,, Traité de la vigne. Physiologie, terroir, culture., Dunod Ed., 2015, Paris

Fahey, D., Grapevine Management Guide. 2017-2018., NSW Governement. www.dpi.gov.au, 2018,

Bibliografía Complementaria

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, Ourense

Crespy, A., Manuel practique de Fertilisation. Qualité des moûts et des vins., Oeonoplurimedia, 2007, Chaintré. Francia

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

Gladstones, J., Viticulture and Environment, Winetitles., 1992, Adelaida, Australia.

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

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

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

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

Rochard, J., Traité de viticulture et d oenologie durables., Oenoplurimedia, 2005, Chaintré. Francia.

White, R., Understanding Vineyard Soils, Oxford University Press, 2009, Nueva York.

Krstic, M., Molds, G., Panagiotopoulos, B. West, S., Growing Growing Quality Grapes to Winery Specifications: Quality Measurement and Management Options for Grapegrowers., Winetitles., 2003, Adelaida, Australia.

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Avaliación sensorial dos alimentos				
Materia	Avaliación sensorial dos alimentos			
Código	O01G041V01914			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición				
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Profesorado	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Correo-e	mmiguez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	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		
Código		Tipoloxía
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.	• saber facer
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.	• saber facer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• saber facer
CE13	Capacidade para analizar alimentos	• saber facer
CE19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria	• saber facer • Saber estar / ser
CE21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de productos en la industria alimentaria	• saber facer • Saber estar / ser
CE23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	• saber facer • Saber estar / ser
CE24	Capacidade para asesorar legal, cientifica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores	• saber facer • Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber facer • Saber estar / ser
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• saber facer • Saber estar / ser
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
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	
Tema	
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. Limiares 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.
Bloque III: Metodoloxía da análise sensorial de alimentos	Tema 7.-Probas afectivas: Probas de preferencia ou hedónicas. Probas de medición do grao de satisfacción. Probas de aceptación. Tema 8.- Probas discriminativas: Proba de comparación pareada simple. Proba triangular. Proba duo-trio. Proba de comparacións apareadas. Proba de comparacións múltiples. Proba de ordenamento. Tema 9.-Probas descritivas.- Proba de diferenciación por escalas. Proba de ordenación. Determinación do perfil sensorial. Tema 10.- Xuíces: tipos de xuíces. Selección de xuíces. Adestramento. Tema 11.- Condicións das probas: área de proba e preparación. Preparación das mostras. Codificación e orde de presentación das mostras. Material para a degustación.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Presentación	Exposición por parte do alumnado dun tema seleccionado baixo asesoramento da profesora sobre un contido da materia. A exposición realizarase en presenza do restode 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 procedimentales 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	
Metodoloxías	Descrición
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

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
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. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3	5	CG1 CE13 CE19 CE21 CE23 CT11
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 exporanse 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. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3.	15	CG1 CE13
Exame de preguntas obxectivas	A proba de preguntas obxectivas utilizarase para evaluar 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. Resultados de aprendizaxe evaluados: RA1, RA2 e RA3	60	CB3 CG1 CG3 CE13 CE19 CT5 CT7

Outros comentarios sobre a Avaliación

A puntuación final será a suma de as puntuaciones obtidas en cada unha das metodoloxías programadas.

Será necesario alcanzar un 5 sobre 10 na valoración de cada metodoloxía para superar a materia.

É condición indispensable para que o alumnado sexa evaluado superar polo menos con un 5 (sobre 10) a proba de preguntas obxectivas.

En caso de non superar o 5, a nota en actas será a de o 50% da nota do exame, non contabilizando o resto de probas ata superar a devandita nota.

O alumnado que en 1ª convocatoria non alcance a nota mínima establecida para a proba de preguntas obxectivas (polo menos un 5 sobre 10) gardaráselles a cualificación do resto de actividades para a 2ª convocatoria do ano en curso.

O alumnado que por motivos laborais, debidamente xustificados, non poida asistir a as clases presenciais cualificaráselles como segue:

- Probas de resposta curta: 60%

- Traballo tutelado: 40%

Para superar a materia deberán alcanzar un 50% de a nota máxima en cada unha das partes evaluables.

Datas de Exames:

Fin de Carreira: 8-outubro-2019 16 h

1ª Edición: 25-Marzo-2020 10 h

2ª Edición: 1-Xullo-2020 16 h

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

Convocatoria fin de carreira: o alumnado que opte por examinarse na convocatoria de fin de carreira será evaluado únicamente co exame (que valerá o 100% de a nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

AENOR, Análisis Sensorial.Alimentación. Recopilación de normas, 1, AENOR, 1997,

Briz Escribano J y García Faure R., Análisis sensorial de productos alimentarios, 2, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2004,

Carpenter RP, Lyon DH y Hasdell TA., Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos, 1, Acribia., 2002,

Ibáñez FC y Barcina Y., Análisis sensorial de alimentos. Métodos y aplicaciones, 1, Ed. Springer. Barcelona, 2001,

Stone H y Sidel JL., Sensory evaluation practices, Academic Press. Ámsterdam, 2004,

Meilgard M, Civille GV y Carr T., Sensory evaluation techniques, 5, Ed. CRC Press, 2016,

Kemp SE, Hollowood T y Hort J, Sensory Evaluation: A Practical Handbook, 1, Wiley-Blackwell, 2009,

AENOR, Normas UNE Análisis sensorial,

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404
Bromatoloxía/O01G041V01501

DATOS IDENTIFICATIVOS

Prácticas externas

Materia	Prácticas externas			
Código	O01G041V01981			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
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.	• saber • saber facer
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.	• saber facer • Saber estar / ser
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.	• saber facer • Saber estar / ser
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.	• saber facer • Saber estar / ser
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.	• saber facer
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.	• saber • saber facer
CG3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.	• Saber estar / ser
CG4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	• Saber estar / ser
CG5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.	• Saber estar / ser
CG6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.	• saber
CE1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	• saber
CE2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos	• saber
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	• saber
CE4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas	• saber
CE5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria	• saber
CE6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos	• saber
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	• saber

CE8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria	• saber
CE9	Coñecer e comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, xestión e marketing agroalimentario	• saber
CE10	Coñecer e comprender os sistemas de xestión ambiental relacionados cos procesos produtivos da industria alimentaria	• saber
CE11	Coñecer e comprender os aspectos culturais relacionados co procesamento e consumo de alimentos	• saber
CE12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos	• saber facer
CE13	Capacidade para analizar alimentos	• saber facer
CE14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos	• saber facer
CE15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos	• saber facer
CE16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos	• saber facer
CE17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios	• saber facer
CE18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria	• saber facer
CE19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria	• saber facer
CE20	Capacidade para implementar sistemas de calidade en la industria alimentaria	• saber facer
CE21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de productos en la industria alimentaria	• saber facer
CE22	Capacidad para evaluar y controlar los costes en la producción de alimentos	• saber facer
CE23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	• saber facer
CT1	Capacidade de análisis, organización e planificación	• Saber estar / ser
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor	• Saber estar / ser
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	• Saber estar / ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	• Saber estar / ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	• saber • saber facer • Saber estar / ser
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	• Saber estar / ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	• Saber estar / ser
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar	• Saber estar / ser
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación	• Saber estar / ser
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	• Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
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 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE21 CE22 CE23 CT2 CT4 CT5 CT7 CT9 CT10

RA2: Coñecer e manexar a metodoloxía, a instrumentación científico-técnica propias da ciencia e a tecnoloxía dos alimentos.	CB2 CB3 CB5 CE12 CE13 CE14 CE15 CT1 CT5 CT7 CT8
RA3: Obter información, interpretar resultados e pór en marcha as ferramentas precisas para avaliar, controlar e xestionar a calidade na industria alimentaria	CB3 CB5 CG3 CG4 CE8 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CT1 CT5 CT8 CT11
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 CB3 CB4 CG1 CG3 CG6 CT1 CT3 CT4 CT8

Contidos	
Tema	
A materia non é unha materia a o uso. As prácticas académicas externas facilitarán aos estudantes o primeiro contacto con o 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 docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas externas	120	0	120
Informe de prácticas externas	0	30	30

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas externas	O alumno, durante as 120 horas presenciais na empresa/entidade receptora, observará os procesos produtivos/actividade laboral desenvolvida na empresa pasando, con posterioridad, a participar activamente nos mesmos como un membro máis da empresa.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición

Prácticas externas	Durante a súa estancia na empresa o alumno estará supervisado en todo momento polo titor asignado na empresa. Este tutor encargarase de titorizar ao alumno, ensinarlle a actividade que realiza a empresa e supervisar as tarefas que realice.

Probas	Descrición
Informe de prácticas externas	A atención personalizada ao alumno complementarase co supervisión por parte do titor cadémico que será o encargado de axudar ao alumno a planificar a memoria de prácticas, e a revisala unha vez realizada. Ademais o titor académico será un pilar fundamental entre o alumno e a empresa no caso de que se producise algún conflico entre ambalas dúas partes.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas externas	Unha vez finalizadas as prácticas presenciais, o titor 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 CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE9 CE10 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE22 CE23 CT1 CT2 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Informe de prácticas externas	Ao finalizar a etapa presencial, 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 titor académico do alumno. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA3, RA4	50	CB1 CB3 CB4 CB5 CG1 CG3 CG4 CG6 CE8 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE22 CE23 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Traballo de Fin de Grao				
Materia	Traballo de Fin de Grao			
Código	O01G041V01991			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Martínez Suárez, Sidonia			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición xeral	(*)- Realización de un trabajo original relacionado con alguno de los múltiples ámbitos del mundo laboral propios de un/a graduado/a en ciencia y tecnología de los alimentos, siempre bajo la supervisión de un tutor asignado a esta materia. - El trabajo fin de grado está orientado a completar y reforzar las competencias asociadas al título. - En la elaboración y en la presentación de la memoria del trabajo, se emplearán adecuadamente recursos informáticos y las TIC´s. - El trabajo se presentará de forma escrita y se defenderá oralmente, ante una comisión nombrada a tal efecto.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
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 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, cientifica 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 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
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

Resultados de aprendizaxe	Competencias

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 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE22 CE23 CE24 CE25 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Contidos	
Tema	
- 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 grado está orientado a completar e reforzar as competencias asociadas a o título. - En a elaboración e en a presentación de a memoria de o traballo, empregaranse adecuadamente recursos informáticos e as TIC´s. - O traballo presentarase de forma escrita e defenderase oralmente, ante unha comisión nomeada para ese efecto.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Presentación	0.3	12.7	13
Traballo tutelado	20	100	120
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición

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

Metodoloxías	Descrición
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

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas

Presentación	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. Sistema de cualificacións: expresarase mediante cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente Resultados da aprendizaxe avaliados: *RA1	100	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE22 CE23 CE24 CE25 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións