



Facultade de Ciencias

Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos

Materias

Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G041V01101	Bioloxía: Bioloxía	1c	6
001G041V01102	Física: Física	1c	6
001G041V01103	Química: Química	1c	6
001G041V01104	Matemáticas: Matemáticas	1c	6
001G041V01105	Xeoloxía: Xeoloxía	1c	6
001G041V01201	Matemáticas: Ampliación de matemáticas	2c	6
001G041V01202	Física: Ampliación de física	2c	6
001G041V01203	Química: Ampliación de química	2c	6
001G041V01204	Informática: Informática	2c	6
001G041V01205	Fisioloxía	2c	6

Curso 2

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G041V01301	Empresa: Economía e empresa	1c	6
001G041V01302	Bioquímica	1c	6
001G041V01303	Química física	1c	6
001G041V01304	Química orgánica	1c	6
001G041V01305	Técnicas de preparación de mostras	1c	6
001G041V01401	Microbioloxía	2c	6
001G041V01402	Xestión de residuos	2c	6
001G041V01403	Análise instrumental	2c	6
001G041V01404	Química e bioquímica alimentaria	2c	6
001G041V01405	Introdución á enxeñaría química	2c	6

Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G041V01501	Bromatoloxía	1c	6

001G041V01502	Tecnoloxía alimentaria	1c	6
001G041V01503	Operacións básicas I	1c	6
001G041V01504	Microbioloxía industrial alimentaria	1c	6
001G041V01505	Toxicoloxía alimentaria	1c	6
001G041V01601	Ampliación de bromatoloxía	2c	6
001G041V01602	Operacións básicas II	2c	6
001G041V01603	Nutrición e dietética	2c	6
001G041V01604	Hixiene alimentaria	2c	6
001G041V01605	Políticas alimentarias	2c	6

Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G041V01701	Ciencia e tecnoloxía da carne	1c	6
001G041V01702	Ciencia e tecnoloxía dos produtos pesqueiros	1c	6
001G041V01703	Ciencia e tecnoloxía dos produtos vexetais	1c	6
001G041V01704	Ciencia e tecnoloxía do leite	1c	6
001G041V01901	Seguridade alimentaria	1c	6
001G041V01902	Industrias fermentativas	1c	6
001G041V01903	Ciencia e tecnoloxía dos cereais	2c	6
001G041V01904	Materias primas	2c	6
001G041V01905	Prevenición de riscos laborais	2c	6
001G041V01906	Xestión da calidade	2c	6
001G041V01911	Ciencia e tecnoloxía enolóxicas	1c	6
001G041V01912	Análise e control da calidade en enoloxía	2c	6
001G041V01913	Viticultura	2c	6
001G041V01914	Avaliación sensorial dos alimentos	2c	6
001G041V01981	Prácticas externas	2c	6
001G041V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioloxía: Bioloxía**

Materia	Bioloxía: Bioloxía			
Código	O01G041V01101			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Escuredo Pérez, Olga			
Profesorado	Escuredo Pérez, Olga			
Correo-e	oescuredo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A3	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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	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.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo y gestión de la información
D5	Capacidade de resolución de problemas y toma de decisiones
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
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	B1 B3	C1	D1 D5 D9
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	A3	C1	
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	A3 A4	C1	D1 D3 D4

Contidos

Tema	
Introdución 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.

Planificación			
	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	21	49
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	1	1
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1
Traballo	0	0.5	0.5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	0.5	0.5
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	21	21

*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 titorías
Seminario	Durante a docencia presencial e en titorías
Prácticas de laboratorio	Durante a docencia presencial e en titorías
Traballo tutelado	En horario de seminarios e en titorías
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Na realización da proba
Exame de preguntas obxectivas	Na realización da proba
Traballo	En titorías
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Durante a súa realización
Exame de preguntas de desenvolvemento	

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resolución de problemas e/ou exercicios	Traballo tutelado derivado das clases de seminarios. Avalíase o resultado de aprendizaxe 1 e 3	15	A3	B1 B3	D1 D3 D4 D5	
Exame de preguntas obxectivas	Mediante proba tipo test analizaránse cuestións relativas á formación proporcionada durante as clases maxistras e os seminarios. Avalíase o resultado de aprendizaxe 2	30		B1 B3	D1 D3 D4 D5	
Traballo	Actitude durante a realización e calidade da actividade. Avalíase o resultado de aprendizaxe 1 e 3	5	A3 A4	B1 B3	D1 D3 D4	
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Informe de actividades realizadas. Valorarase calidade da actividade práctica e actitude durante a súa realización. Avalíase resultados 1 e 2	10	A3		D1 D5 D9	

Exame de preguntas de desenvolvemento	Cuestións relativas á formación proporcionada durante as clases maxistras e os seminarios. Avalíase o resultado de aprendizaxe 2	40	B1 B3	D1 D3 D4 D5
---------------------------------------	---	----	----------	----------------------

Outros comentarios sobre a Avaliación

A modalidade de avaliación preferente é a Avaliación Continua. Aquel alumno que desee a Evaluación Global (el 100% da calificación no exame oficial) debe comunicarse ao responsable de materia, por correo electrónico ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o comenzo da docencia de a materia.

A puntuación das diferentes actividades será aplicable as convocatorias oficiais de 1º e 2º edición (xaneiro e xullo).

Na convocatorias extraordinaria (fin de grado) avaliarase mediante un exame cuxa puntuación representará o 100%.

As datas oficiais de exame son as seguintes:

1ª edición: 24/01/2025 (10:00h)

2ª edición: 08/07/2025 (10:00h)

Fin de carreira: 20/09/2024 (10:00h)

En caso de error na transcripción das datas de exámenes, as válidas son as publicadas no tablón de anuncios e na web da Facultade de Ciencias.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Física: Física**

Materia	Física: Física			
Código	O01G041V01102			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Tovar Rodríguez, Clara Asunción			
Profesorado	Cabrera Crespo, Alejandro Jacobo Tovar Rodríguez, Clara Asunción			
Correo-e	tovar@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
Descrición xeral	1. Introducción á materia e contextualización			

1.1. Perfil dos créditos da materia

Esta materia proporciona ao alumno os conceptos básicos da Física que lle serán útiles para a mellor comprensión do resto de materias específicas do campo alimentario, que teñen carácter tecnolóxico. Tamén prepara ao alumno para tratar cientificamente datos experimentais obtidos no laboratorio, e iniciarse no manexo do método científico como ferramenta básica, que lle vai a permitir coller soltura na descrición e análise dos datos experimentais.

Pensando tamén no acceso dos alumnos do Ensino Secundario á titulación, esta materia facilitará a homoxeneización do nivel de coñecementos, con vistas as materias específicas que han cursar no campo alimentario. Estes coñecementos básicos, imprescindibles para calquera titulado de grao, son os que sustentan a capacidade de análise e de razoamento, así como a formación do criterio científico imprescindible para todo profesional universitario.

1.2. Situación e relacións no plan de estudos

A materia de Física é unha materia de Formación Básica do primeiro curso do Grao en Ciencia e Tecnoloxía de Alimentos, que pertence ao primeiro cuadrimestre e consta de 6 créditos ECTS.

Esta disciplina proporciona unha base fundamental para a comprensión de materias posteriores da titulación como, por exemplo, «Ampliación de Física».

O obxectivo xeral que se persegue coa materia de Física é ofrecerlle ao estudante unha presentación unitaria da Física a nivel introductorio, facendo énfase nas ideas básicas que constitúen o fundamento da Física. Ao mesmo tempo preténdese introducir o estudante no método científico, así como no emprego de fontes bibliográficas e técnicas de documentación. Así mesmo, perséguese 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 xenerais a conseguir coa materia de Física pódense enumerar os seguintes:

- 1.- Proporcionar ao alumno os conceptos físicos fundamentais para capacitálo no traballo coas diferentes magnitudes escalar e vectoriais.
2. Transmitir ao alumno o papel da Física no campo da enxeñaría, como disciplina fundamental, na súa formación tecnolóxica.
- 3.- Debido a que a materia de Física consiste nun curso que, posteriormente, será ampliado na materia do segundo cuadrimestre «Ampliación de Física», é interesante a comunicación co profesorado que impartirá a devandita materia para que teña un coñecemento detallado do contido impartido na «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.

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A3	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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	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.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos

D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo y gestión de la información
D5	Capacidade de resolución de problemas y toma de decisións
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
RA1: adquirir coñecementos básicos para operar con magnitudes físicas vectoriais: gradiente, diverxencia, rotacional.	A3	C1
RA2: Desenvolver as habilidades da aprendizaxe definindo os vectores velocidade e aceleración cos seus compoñentes intrínsecas.	A4	
RA3: aprender a razoar usando os principios de conservación da enerxía, momento lineal, momento angular, para adquirir as ferramentas básicas da análise científico.		B1
RA4: razoar de modo crítico os efectos da rotación terrestre en sistemas en repouso, con movemento uniforme e acelerado.		B3
RA5: Describir medios continuos ideais: sólido ríxido, sólido elástico e fluído.		C1
RA6: Solucionar problemas que involucran as magnitudes físicas descritas en RA1-RA5.		D1
RA7: entender os fenómenos de superficie en fluídos, a elasticidade dos sólidos, e a viscosidad de fluídos, expondo cuestións curtas e exercicios.		D3
RA8: saber determinar medidas experimentais e expresalas nunha memoria científica.		D4
RA9: Aprender a resolver problemas manexando as magnitudes físicas mencionadas nos contidos do programa.		D5
RA10: Adquirir a capacidade de analizar os datos e os resultados de exercicios de mecánica cos seus compañeiros, analizando posibles implicacións na industria alimentaria.		D9

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 ao tempo. Velocidade (media, instantánea e relativa). 2.3 Aceleración. Compoñentes intrínsecas. 2.4 Tipos de movementos: rectilíneo, circular.
3. Dinámica da partícula e dos sistemas de partículas.	3.1 Lei da inercia. 3.2 Principio fundamental da dinámica. 3.3 Forza da gravidade: o peso. 3.4 Terceira lei de Newton. 3.5 Traballo e enerxía mecánica. Principio de conservación. Forzas dissipativas 3.6 Centro de masas. Movemento do centro de masas. Lei da conservación do momento lineal.
4. Sólido ríxido.	4.1 Velocidade e aceleración angular. 4.2 Momento de inercia. 4.3. Momento dunha forza e momento angular. Principio de conservación do momento angular. 4.4 Enerxía cinética de rotación.
5. Elasticidade e movemento armónico	5.1 Lei de Hooke: sólido elástico ideal. 5.2 Movemento armónico. Péndulo simple. 5.3 Movemento armónico amortecido: compoñentes elástica e viscosa da materia.
6. Mecánica de Fluídos: fenómenos de superficie.	6.1 Hidrostática: principio fundamental 6.2 Equilibrio de un corpo en un fluído: lei de Arquímedes. 6.3 Tensión superficial. Enerxía superficial. 6.4. Lei de Young - Laplace para o equilibrio dunha pinga 6.5 Capilaridad: Lei de Jurin.

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

Planificación

	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 cuestións curtas, de Física básica. A teoría impartirase empregando o método expositivo, á vez que se convidará ao alumnado a participar directamente, na exposición dos contidos, mediante preguntas curtas individuais, que estimulan a atención dos alumnos e confiren maior dinamismo ás sesións maxistras.
Prácticas de laboratorio	As prácticas impartiranse no laboratorio durante unha semana, coa finalidade de que os alumnos adquiren as destrezas propias do método científico: observación, experimentación, tratamento dos datos e análise numérica dos resultados. Esas sesións prácticas irán precedidas dunhas clases onde se lles indicará o método de cálculo das incertezas, experimentais e estatísticas.
Seminario	Antes de impartir as clases de seminario, os alumnos dispoñen na plataforma Moovi, de boletíns para cada tema, co fin de que poidan pensar os exercicios antes da súa realización nas horas de seminario. Deste xeito preténdese conseguir a participación activa e individual de cada alumno, e fomentar o seu espírito crítico e racional.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Nos seminarios, farase un seguimento persoal de cada alumno, tratando de resolver as dúbidas. contando coas horas do plan tutorial. Ademais fomentarase o espírito racional, para que cada estudante teña oportunidade de mellorar e potenciar as súas facultades cognitivas, segundo o nivel de coñecementos que posúa. Esta atención personalizada será presencial (directamente na aula), e tamén de forma individualizada, nas horas de tutoría. Para aqueles que o soliciten, tamén se poderá realizar mediante correo electrónico.

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

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Avaliase co exame escrito: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7 e RA9.	40	A3 A4	B1 B3	C1	D1 D3 D5 D9
Prácticas de laboratorio	Avaliase co exame e a memoria o RA8.	25				D4
Seminario	Avaliación continua dos boletíns de exercicios e cuestións curtas. Avaliáanse neste apartado, RA6, RA7, RA9, RA10.	35	A3 A4	B3		D1 D3 D5 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

- 1.-A modalidade de avaliación preferente e a Avaliación Continua. Aquel alumno que desexe a Avaliación Global (100% da calificación no exame oficial) debe comunicalo o responsable da materia, por e-mail (tovar@uvigo.gal) ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes dende o comenzo da docencia da materia.
- 2.- As practicas son obligatorias, é condición esencial para que o alumno sexa avaliado na materia. En caso de erro nas datas indicadas para as distintas convocatorias, as válidas serán as que figuren na web da Facultade de Ciencias, e nos tablóns situados no vestíbulo do centro.
- 3.- Fin de carreira: o alumno que opte por examinarse de esta modalidade, será avaliado só co exame (100% da nota). No caso de non asistir o examen ou non aprobalo, será avaliado como o resto de alumnos.
- 4.- Segunda Oportunidade (convocatoria Xullo): o alumno será avaliado co 100% da materia coa nota do exame. No caso de non facer as prácticas, terá no exame 3 preguntas sobre las practicas.

Datas dos exames:

Fin de carreira: 18/09/2024; hora: 10 h.

Primeira edición: 20/01/2025; hora: 16 h

Segunda oportunidade: 03/07/2025; hora: 10 h

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Física: Ampliación de física/O01G041V01202

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G041V01201

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas/O01G041V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química: Química**

Materia	Química: Química			
Código	O01G041V01103			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Vila Romeu, Nuria			
Profesorado	Vila Romeu, Nuria			
Correo-e	nvromeu@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A3	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.			
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.			
B1	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.			
B2	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.			
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos			
D1	Capacidade de análise, organización e planificación			
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras			
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información			
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones			
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1.- Coñecer a linguaxe e os principios básicos da Química.	A3	C1		
RA2.- Coñecer e comprender os conceptos básicos do enlace químico e a estrutura da materia.	A4			
RA3.- Coñecer e comprender as propiedades xerais dos distintos estados de agregación da materia.				
RA4.- Coñecer e comprender o concepto de disolución.				
RA5.- Interpretar e utilizar a linguaxe da Química.	A3	B1	D1	
RA6.- Adquirir habilidades en preparación de disolucións.	A4	B2	D3	
RA7.- Ser capaz de resolver problemas relacionados cos conceptos básicos da Química.			D4	
RA8.- Saber utilizar as fontes bibliográficas.			D5	
RA9.- Utilizar e interpretar gráficos e datos.			D9	
RA10.- Ser capaces de realizar un traballo en equipo.				

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

	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	1	0	1
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 transmitirle ao alumno os coñecementos básicos da materia.
Seminario	Programa de seminarios: ao longo do curso iránselle propoñendo ao alumno diferentes cuestións que despois serán discutidas na aula. Recomendarase a lectura e análise de libros sobre algún dos contidos obxecto de estudo nesta materia para que os alumnos lles expoñan aos seus compañeiros os aspectos máis relevantes e as súas propias conclusións.
Resolución de problemas de forma autónoma	Colección de problemas: ao longo do curso subministraránselle ao alumno distintos boletíns de problemas similares aos resoltos durante os seminarios, e o alumno disporá das solucións a través da plataforma Moovi. Tamén poderá solicitar aclaracións, ben en seminarios, ben en titorías.
Prácticas de laboratorio	Programa de prácticas de laboratorio: o obxectivo é visualizar algúns dos contidos básicos da materia, así como familiarizalo co laboratorio de química.
Traballo tutelado	O alumno realizará un traballo sobre a ampliación dalgún tema do temario. O progreso deste traballo será supervisado en titorías.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Utilizarase a plataforma Moovi para poñer a disposición dos alumnos os guións das prácticas de laboratorio propostas, así como outro material coa información necesaria.

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

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	Realizarse un exame o finalizar as prácticas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA9, RA10	20	A3 A4	B1 B2	C1	D1 D3 D4 D5
Traballo tutelado	Realización do traballo. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA8, RA9, RA10	5		B1 B2		D4 D5
Exame de preguntas obxectivas	Realización da proba tipo test o finalizar cada tema. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA7, RA9	5			C1	D4 D5
Resolución de problemas e/ou exercicios	O exame parcial constará de problemas de estequiometría, exercicios de estrutura atómica e de una proba de formulación química. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA7, RA9	30	A3 A4	B1 B2	C1	D1 D3 D4 D5 D9
Resolución de problemas e/ou exercicios	O exame final constará de catro problemas representativos da materia impartida ou cuestións curtas, e de 10 preguntas tipo test (verdadeiro/falso). Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA7, RA9	40	A3 A4	B1 B2	C1	D1 D3 D4 D5 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

A modalidade de avaliación preferente é a Evaluación Continua. Aquel alumno que desexe a Evaluación Global (o 100% da calificación no exame oficial) debe comunicalo ao responsable da materia, por email (a nvromeu@uvigo.gal) o a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes dende o comenzo da docencia da materia.

As datas das probas finais presenciais son:

- Convocatoria Fin de Carreira: 24 de setembro de 2024, 10 h. O alumno que opte por examinarse nesta convocatoria será avaliado únicamente có exame (que valdrá o 100% da nota). No caso de non asistir a dito exame, o de non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto de alumnos.
- Convocatoria 1ª Edición: 5 de novembro de 2024, 10 h.
- Convocatoria 2ª Edición: 7 de Xullo de 2025, 10 h.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

Recomendacións**Materias que continúan o temario**

Química: Ampliación de química/O01G041V01203

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Matemáticas				
Materia	Matemáticas: Matemáticas			
Código	O01G041V01104			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de 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				

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A3	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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	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.
B2	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.
C3	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
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e gestión de la información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1.- Adquirir os coñecementos matemáticos e a capacidade para expor e resolver algúns dos problemas matemáticos que poden aparecer na Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos. Adquirir a aptitude para aplicar os coñecementos sobre álgebra lineal, cálculo diferencial e integral e estatística. Adquirir ou mellorar a aptitude para intercambiar coñecementos con profesores e compañeiros.	A3	B1	C3	
	A4	B2		
RA2.- Capacidade para analizar e expor problemas en termos matemáticos e interpretar as solucións en termos reais.	A3	B1	D1	
	A4		D3	
			D4	
			D5	
			D9	
RA3.- Adquirir a capacidade para interpretar e assimilar 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.	A3	B1	D1	
	A4	B2	D4	
			D9	

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

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

Planificación

	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 a manexo dalgún software matemático, percibindo que a forma adecuada de facer matemáticas require do mesmo.
Traballo tutelado	O alumno deberá aprender de forma autónoma determinadas técnicas matemáticas de nivel medio.
Lección maxistral	Os temas que se van a impartir expóranse 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 tutorías para o seguimento dos alumnos, tamén para a resolución de dúbidas das clases teóricas e prácticas e, por último, para prácticas de laboratorio.
Seminario	Realizaranse tutorías para o seguimento dos alumnos, tamén para a resolución de dúbidas das clases teóricas e prácticas e, por último, para prácticas de laboratorio.
Traballo tutelado	Realizaranse tutorías para o seguimento dos alumnos, tamén para a resolución de dúbidas das clases teóricas e prácticas e, por último, para prácticas de laboratorio.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminario	Exame ó final da materia. Asistencia, participación e resolución de problemas durante a realización das prácticas de laboratorio. RA1, RA2 e RA3.	30	A3 A4	B1 B2	C3	D1 D3 D4 D5 D9
Traballo tutelado	Valoración dos propios traballos e exame no seu caso sobre os coñecementos adquiridos. RA1, RA2 e RA3.	30	A3 A4	B1 B2	C3	D1 D3 D4 D5 D9
Lección maxistral	Exame ó final da materia. RA1 e RA2.	40	A3 A4		C3	

Outros comentarios sobre a Avaliación

A modalidade de avaliación preferente é a Avaliación Continua. Aqueles alumnos que desexen realizar a Avaliación Global (100% da nota do exame oficial) deberán comunicalo ao responsable da materia, por correo electrónico ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o inicio da impartición da materia

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

As datas e horas sinaladas pola Facultade de Ciencias para a realización dos exames son
Fin de Carreira 16/09/2024 ás 10 horas.
Primeira Edición 22/01/2025 ás 10 horas.
Segunda Edición 01/07/2025 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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G041V01201

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xeoloxía: Xeoloxía**

Materia	Xeoloxía: Xeoloxía			
Código	001G041V01105			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de 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				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A3	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.			
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.			
B1	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.			
B2	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.			
C10	Coñecer e comprender os sistemas de xestión ambiental relacionados cos procesos produtivos da industria alimentaria			
D1	Capacidade de análise, organización e planificación			
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras			
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e gestión de la información			
D5	Capacidade de resolución de problemas y toma de decisiones			
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
*RA2.- Solvencia na redacción de informes técnicos.	A3	B1	D1	
	A4	B2	D5	
			D9	
*RA3.- Solvencia na presentación oral de conclusións e adquisición dun correcto vocabulario xeolóxico.	A4	C10	D1	
			D3	
			D4	
*RA4.- Coñecer os conceptos básicos e principios fundamentais da Xeoloxía.	A3	C10		
*RA5.- Coñecer o estado de coñecementos e as tendencias evolutivas da Xeoloxía.		C10		
*RA6.- Coñecer os materiais xeolóxicos, xéneses, características, comportamento e a súa importancia para as actividades humanas.		C10		
*RA7.- *Discernir e interpretar os datos xeolóxicos.		C10	D1	
*RA8.- Aprender a toma de datos en campo.		B1	C10	D1
		B2		
*RA9.- Familiarizarse coa visión espacial dos corpos xeolóxicos.			C10	D5
*RA10.- Familiarizarse coa visión temporal dos sucesos xeolóxico			C10	D5

Contidos

Tema				
A.- Introducción á Xeoloxía.	1.- Introducción á Xeoloxía			
B.- A Terra	2.- O Sistema Solar e a Terra como astro			
	3.- Estrutura e composición da Terra.			
	4.- As capas fluídas da Terra: atmosfera e *hidrosfera.			

C.- Os minerais	5.- Natureza física e química da materia mineral. 6.- Minerais: silicatos e non silicatos.
D.- Procesos Endóxenos	7.- A deformación das rocas: pliegues e fallas. 8.- Deriva continental e tectónica de placas. 9.- Magmatismo: plutonismo e vulcanismo 10.- Metamorfismo
E.- Procesos Exógenos	11.- Modelado do relevo. Os axentes do modelado 12.- Sistemas morfoclimáticos 13.- Sistemas azonales 14.- Rocas sedimentarias.
F.- Contexto xeolóxico de Galicia	15.- Xeoloxía de Galicia
G.- Xeoloxía e medio ambiente.	16.- Xeoloxía e medio ambiente

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	56	84
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	4	6	10
Traballo tutelado	0	5	5
Saídas de estudo	10	10	20
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
Lección maxistral	Exposición onde, en primeiro lugar, farase unha introdución do tema que se vai a tratar (aproximadamente dous minutos). Posteriormente, desenvolverase o tema empregando para iso diagramas e imaxes (diapositivas, vídeos) de procesos xeolóxicos (48 min.). No últimos cinco minutos farase un repaso dos aspectos máis importantes e obteranse conclusións.
Seminario	Actividade onde se desenvolverán conceptos e técnicas que complementen os das clases teóricas.
Prácticas de laboratorio	Actividade na que se explicarán os fundamentos para coñecer os principais minerais e rocas da Terra e recoñecemento de mostras de man por parte dos alumnos.
Traballo tutelado	Traballo autónomo de temas plantexados nas sesións maxistraes e/o seminarios
Saídas de estudo	Actividade na que se identificarán sobre o terreo os diferentes tipos de rocas, os procesos que as orixinaron, as principais estruturas tectónicas e as características geomorfolóxicas da área visitada. Tamén se aprenderá o manexo do compás xeolóxico.

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral	Asistencia e participación en debates e traballos individuais ou en grupo . Resultados da aprendizaxe avaliados: RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA10	20	A3 A4	B1 B2	D1 D3 D4 D9
Seminario	Asistencia e resolución de problemas relacionados cos mapas Topográficos e Xeolóxicos. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8,RA9	20		B1	D1 D4 D5
Prácticas de laboratorio	Asistencia a prácticas de laboratorio para o recoñecemento de minerais e rochas. Resultados del aprendizaje RA2, RA5, RA7, RA9	10	A3 A4	B1 B2	D1 D4 D5

Saídas de estudo	Asistencia ás saídas de estudo e entrega dunha memoria que pode ser individual o de grupo. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2,RA3, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10	10	A3 A4	B2	C10	D1 D4 D5 D9
Exame de preguntas de desenvolvemento	Examen escrito no que se formularán preguntas de teoría e practicas que inclúan aspectos desenvolvidos nas sesións maxistras , seminarios e prácticas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8	40	A3	B1	C10	D1 D3 D4 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

A modalidade de avaliación preferente é a Evaluación Continua. O alumno que desexe a Evaluación Global (o 100% da calificación no examen oficial) debe comunicárselo ao responsable da materia, sexa verbalmente ou por email o pola plataforma Moovi, nun prazo no superior a un mes do comezo da docencia da asignatura.

Exámenes

Fin de Carrera:

23 de Setembro de 2024 ás 10:00 horas.

1ª Edición:

8 de Novembro de 2024 ás 10:00 horas.

2ª Edición:

9 de Xullo de 2025 ás 10:00 horas.

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

Convocatoria de Fin de Carrera:

A avaliación constará unicamente de un examen que valdrá o 100% da nota. No caso de non asistir a dito examen, o non aprobarlo, pasará a ser evaluado do mesmo modo que o resto dos alumnos/as.

Convocatoria de Noviembre (1ª Edición):

A nota final será a suma das obtidas nas diferentes probas metodolóxicas. A condición para que unha proba sexa puntuada, con excepción do examen de preguntas de desenroo, e que esta supere o 30% da súa máxima calificación.

Os alumnos con obrigacións laborais debidamente xustificadas e que non poideran ter asistido o desenvolvemento do curso poderán realizar un traballo individual escrito referido a aspectos de Teoría (40%), outro respecto a Prácticas/Seminarios (20%) e o examen da asignatura (40%). Esta opción deberán solicitarla nun prazo non superior a un mes dende o comezo da docencia da asignatura para que poidan dispor do tempo necesario para a correcta realización dos traballos correspondentes.

Convocatoria de Julio (2ª Edición):

A avaliación se realizará unicamente con un examen escrito (100%) .

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Outros comentarios

Recoméndase aos alumnos que dispoñan de ordenador e impresora.

Recoméndase aos alumnos que coñezan a ferramenta Moovi

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Ampliación de matemáticas				
Materia	Matemáticas: Ampliación de matemáticas			
Código	001G041V01201			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cid Iglesias, María Begoña			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://fcou.uvigo.es			
Descrición xeral	Nesta materia proporciónase formación básica en matemáticas relacionada co medio e os seus procesos tecnolóxicos			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A3	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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	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.
B2	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.
C3	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
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e gestión de la información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
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.				D4 D5
RA 2 : Coñecer os fundamentos do cálculo integral de funcións de varias variables e as súas aplicacións		B1	C3	D4 D5
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.	A3		C3	D1 D4 D5
RA 4 : Coñecer os métodos numéricos básicos de resolución de problemas para os cales non hai solución a través de métodos exactos.	A3	B1	C3	D1 D4 D5
RA 5 : Utilizar os métodos numéricos para a resolución de ecuacións, integrais definidas e problemas de valor inicial.	A3	B1	C3	D1 D4 D5
RA 6 : Representar a realidade mediante a descrición estatística de datos muestreados, efectuar estimacións e tomar decisións baseándose nas mesmas.	A3	B1	C3	D1 D4 D5
RA 7 : Utilizar os métodos estatísticos para identificar e describir aspectos da realidade que involucren o azar.	A3	B1	C3	D1 D4 D5
RA 8 : Capacidade de traballo en grupo e de comunicación oral e escrita.	A3 A4	B2		D3 D9

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: Introducción á estatística.	9.- Estatística descritiva. 10.- Inferencia estatística.

Planificación			
	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 expóranse detalladamente nas mesmas. O/A estudante 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/a estudante 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.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas de forma autónoma	Nas titorías atenderase a aqueles estudantes que necesiten unha explicación máis personalizada de calquera aspecto da materia.

Avaliación							
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Resolución de problemas de forma autónoma	Realízase unha proba escrita para cada unha das partes da materia para avaliar a resolución de exercicios e/ou problemas de forma autónoma. Cada proba terá un peso do 20%.	60	A3 A4	B1 B2	C3	D1 D3 D4 D5 D9	
	RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8						
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización dunha proba escrita final de forma individual onde se avaliarán todos os contidos da materia.	40	A3 A4	B1 B2	C3	D1 D3 D4 D5 D9	
	RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7						

Outros comentarios sobre a Avaliación

A modalidade de avaliación preferente é a avaliación continua. O/a estudante que desexe a avaliación global (o 100% da cualificación no exame oficial) debe comunicalo ao responsable da materia, por email ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o comezo da docencia da materia.

1. Avaliación continua

A nota final dun/ha estudante obtérase mediante a suma das puntuacións obtidas en cada parte. Nesta modalidade, un/ha estudante estará aprobado/a cando a súa nota final sexa maior ou igual que 5.

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

2. Avaliación global

O/A estudante que opte por esta modalidade será avaliado unicamente co exame fixado na data oficial, que valerá o 100% da nota. Un/ha estudante estará aprobado cando a nota do seu exame sexa maior ou igual que 5.

3. Datas de avaliación

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

Fin de carreira: 17 de setembro 2024 ás 10:00h.

1ª Edición: 25 de marzo 2025 ás 10:00h.

2ª Edición: 2 de xullo 2025 ás 10:00h.

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

Compromiso ético

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).

Lémbrese 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	001G041V01202			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Álvarez Fernández, María Inés			
Profesorado	Álvarez Fernández, María Inés			
Correo-e	ialvarez@uvigo.es			
Web	http://https://moovi.uvigo.gal/			
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.			
	<p>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 adquiera as ferramentas básicas para unha análise racional da natureza.</p>			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código			
A3	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.		
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.		
B1	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.		
B2	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.		
D1	Capacidade de análise, organización e planificación		
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras		
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información		
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones		
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar		

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
RA1: Coñecemento dos fundamentos da Termodinámica e do Electromagnetismo	A3	B1
RA2: Motivación para o aprendizaxe autónomo		D4
RA3: Adquisición de espírito crítico	A3	D1
RA4: Capacidade de síntese e análise da información		B2
RA5: Capacidade para expoñer e presentar traballos de forma oral e escrita	A4	D3
		D9

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. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	7.1. Forzas entre correntes. 7.2. Indución magnética: Lei de Biot e Savart. 7.3. Forza sobre cargas en movemento. 7.4. Momento sobre unha espira. 7.5. Ecuacións fundamentais do Campo. *Teorema de *Ampère. 7.6. Leis de Faraday e de Lenz. 7.7. Indución mutua e autoinducción. 7.8. Enerxía magnética.
SEMINARIOS	Resolución de boletíns con exercicios e cuestións teóricas dos temas anteriores.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	84	110
Seminario	14	26	40
Exame de preguntas obxectivas	0	0	0
Exame de preguntas obxectivas	0	0	0

*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. Poderanse realizar na clase cuestionarios escritos de teoría e problemas ao final de cada tema para fomentar a aprendizaxe continua do estudante.
Seminario	De forma paralela ás sesións maxistrals, nos seminarios abordaranse exercicios relacionados coa materia. Os alumnos disporán previamente de boletíns para cada tema (moovi) co fin de que poidan pensar nos exercicios que se plantexan antes da súa realización nas horas de seminario. Unha parte dos mesmos resolverase pola profesora, mentres que outra parte resolverase por parte dos alumnos, ben sexa na aula ou de modo autónomo. Desta maneira preténdese conseguir unha participación activa de cada alumno, e fomentar o seu espírito racional.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

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

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Seminario	Avaliación de 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.	30			D1 D3 D4 D5 D9
	Resultados de aprendizaxe: RA3 y RA4				
Exame de preguntas obxectivas	Exame parcial do bloque de Termodinámica para avaliar os coñecementos adquiridos na metodoloxía de Lección Maxistral.	35	A3 A4	B1 B2	D1 D3
	Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2 y RA5				
Exame de preguntas obxectivas	Exame parcial do bloque de Electromagnetismo para avaliar os coñecementos adquiridos na metodoloxía de Lección Maxistral.	35	A3 A4	B1 B2	D1 D3
	Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2 y RA5				

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 coa responsable da materia durante as dúas primeiras semanas de clase mediante e-mail (á dirección ialvarez@uvigo.es).

2) Requisitos para aprobar a materia:

A modalidade de avaliación preferente é a Avaliación Continua. Aquel alumno que desexe a Evaluación Global (100% da calificación no exame oficial) debe comunicalo ao responsable da materia, por email ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes dende o comezo da docencia da materia.

Exames: no caso da Avaliación Continua, é obrigatorio aprobar os dous exames parciais para poder aprobar a materia. No caso da Avaliación Global, é obrigatorio aprobar o exame final para poder aprobar a materia. Durante a realización do exame a profesora poderá indicar algún outro requisito indispensable como, por exemplo, obter un mínimo de puntuación na parte teórica e na parte práctica para poder aprobar o exame.

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

Cualificación da materia: para o alumno que non supere os exames, a cualificación da materia será a dos exames, sen sumárselle a parte correspondente a "Seminarios". O alumno que teña algunha cualificación (xa sexa en seminarios ou nos exames) 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 represente 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 da metodoloxía de "Seminarios".

5) Exames:

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

Fin de carreira: 19 de setembro 2024 ás 10:00h.

1ª Edición: 2 junio 2025 ás 10:00h.

2ª Edición: 4 de xullo 2025 ás 10:00h.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química: Ampliación de química**

Materia	Química: Ampliación de química			
Código	001G041V01203			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Gómez Graña, Sergio			
Profesorado	Gómez Graña, Sergio			
Correo-e	segomez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia proporciona ao alumnado unha introdución aos coñecementos e habilidades en química necesarios para que poidan continuar con éxito a aprendizaxe das materias relacionadas de cursos superiores.			
	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A3	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.			
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.			
B1	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.			
B2	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.			
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos			
D1	Capacidade de análise, organización e planificación			
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras			
D4	Capacidad de aprendizaxe autónomo y gestión de la información			
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones			
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1: Equilibrio químico, teoría ácido-base, fase acuosa, procesos de solubilidade, aplicacións dos equilibrios acuosos, e equilibrio redox.	A3	B1	C1	D1
	A4	B2		D3
				D4
				D5
				D8
RA2: Cinética química	A3	B1	C1	D1
	A4	B2		D3
				D4
				D5
				D8

Contidos

Tema				
1.-Termoquímica	Enerxía, cambio e conservación da enerxía, funcións de estado, calor, traballo, primeiro principio, lei de Hess.			
2.- Entropía e enerxía de Gibbs	Procesos espontáneos, entropía, segundo e terceiro principio, enerxía de Gibbs.			

3.- Equilibrio químico	Concepto de equilibrio, constantes de equilibrio, equilibrios homoxéneos e heteroxéneos, principio de Le Châtelier.
4.- Ácidos e bases. Equilibrio ácido-base.	Definición de ácido-base pH, forza de ácidos e bases, constantes de ionización, propiedades ácido-base dos sales. Disolucións reguladoras. Valoracións ácido-base.
5.- Equilibrio de solubilidad.	Constante do produto de solubilidad. Solubilidad e solubilidad molar. Precipitación. Efecto do ion común. Formación de ions complexos.
6.- Electroquímica	Reaccións redox, celas galvánicas, potenciais estándar de redución, termodinámica de reaccións redox, ecuación de Nernst.
7.- Cinética Química	Velocidade, lei de velocidade, ecuacións integradas, enerxía de activación, ecuación de Arrhenius, mecanismos, catálise.

Planificación

	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, prácticum e prácticas externas	0	5	5
Autoavaliación	0	8	8
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. Planifícanse diferentes prácticas relacionadas cos contidos da materia para que o alumnado aplique os coñecementos adquiridos na teoría e nos seminarios, completando, así, a súa formación (presencial).
Seminario	Resolución de problemas tipo por parte do alumnado. O profesor formulará problemas e exercicios relacionados coa materia (presencial).
Traballo tutelado	Realización dun traballo voluntario relacionado con algún dos temas da materia.
Lección maxistral	Clases maxistras que introducirán os coñecementos básicos do temario. Consistirán na exposición por parte do profesor dos aspectos máis importantes dos contidos da materia: bases teóricas e directrices dos traballos, e exercicios a desenvolver polo alumnado (presencial).

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	Elaboración por grupos de prácticas de laboratorio. Os resultados avaliados son RA1 e RA2.	10	A3 B1 C1 D1 A4 B2 D3 D4 D5 D8
Traballo tutelado	Elaboración dun traballo relacionado con algún dos temas da materia. Os resultados avaliados son RA1 e RA2.	5	A3 B1 C1 D1 A4 B2 D3 D4 D5 D8

Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de cuestións relacionadas cos seminarios. Os resultados avaliados son RA1 e RA2.	35	A3 A4	B1 B2	C1	D1 D3 D4 D5 D8
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Entrega dun informe o final da práctica ou cando o docente o solicite. Poderá avaliarse esta parte mediante unha proba escrita ou oral. Os resultados avaliados son RA1 e RA2.	10	A3 A4	B1 B2	C1	D1 D3 D4 D5 D8
Exame de preguntas obxectivas	Proba onde se incorporarán cuestións relacionadas coa teoría. Os resultados avaliados son RA1 e RA2.	40	A3 A4	B1 B2	C1	D1 D3 D4 D5 D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

A modalidade de avaliación preferente é a avaliación Continua. Aquel/a alumno/a que desexe a avaliación global (100% da nota no exame final) debe comunicarselo o responsable da materia, por email o a través de Moovi, nun prazo non superior a un mes dende o comenzo da docencia da materia.

Os exames terán lugar nas seguintes datas 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 únicamente polo exame que valerá o 100% da nota.

Na convocatoria de xullo, o alumnado poderá optar a ser avaliado únicamente polo exame que valdrá o 100% da nota.

AVALIACIÓN CONTINUA

Requírese a asistencia ao 100% das sesións de prácticas de laboratorio.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Ralph H. Petrucci, **Química general : principios y aplicaciones modernas**, 10ª Edición, Pearson-Prentice Hall, 2011

Peter Atkins y Loretta Jones, **Principios de química : los caminos del descubrimiento**, 5ª Edición, Médica Panamericana, 2012

Raymond Chang, **Química**, McGraw Hill, 2007

Bibliografía Complementaria

Ralph H. Petrucci, **General chemistry : principles and modern applications**, Pearson Education, 2007

Peter Atkins, **Chemistry : a very short introduction.**, New York : Oxford University Press, 2015

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química física/O01G041V01303

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			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Cuesta Morales, Pedro			
Profesorado	Barreiro Alonso, Enrique Cuesta Morales, Pedro Lado Touriño, María José			
Correo-e	pcuesta@uvigo.es			
Web	http://https://moovi.uvigo.gal/			
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			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
B1	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.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
B6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
C25	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos computadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados previstos na materia			
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
R1: O alumno será capaz de coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación.	B1	C25	D1
	B4		D4
	B6		D5
			D9

Contidos	
Tema	
1. Conceptos básicos de informática	1.1. Estrutura, prestacións e tipos de computadoras 1.2. Software 1.3. Redes de computadoras 1.4. Seguridade na rede 1.5. Intelixencia Artificial
2. Ferramentas colaborativas	2.1. Office 365 2.2. Folla de cálculo Excel
3. Fundamentos de programación	3.1. Introducción 3.2. Variables e tipos de datos 3.3. Entrada/Saída 3.4. Estructuras de control: decisión e repetición 3.5. Funcións 3.6. Estructuras de datos: listas
4. Aplicación da programación á resolución de problemas no ámbito científico-técnico	4.1. Aplicacións prácticas no ámbito científico-técnico

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	12	12	24

Seminario	14	28	42
Prácticas con apoio das TIC	16	32	48
Práctica de laboratorio	0	12	12
Exame de preguntas obxectivas	0	12	12
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	12	12

*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, diagnósticalo e propor procedementos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos na realidade. Resultados de aprendizaxe traballados: R1.
Prácticas con apoio das TIC	Actividades de aplicación dos coñecementos nun contexto determinado e de adquisición de habilidades básicas e procedementais en relación coa materia, a través das TIC. Resultados de aprendizaxe traballados: R1.

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Práctica de laboratorio	Probas nas que empregando o computador débense solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios aplicando os coñecementos adquiridos. Realizaranse dúas probas: - Proba de folia de cálculo: 15% - Proba de programación: 15% Resultados de aprendizaxe avaliados: R1.	30	B1 B4	C25	D1 D4 D5 D9
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. Avaliación de contidos do 3º bimestre. Resultados de aprendizaxe avaliados: R1.	35	B1 B4 B6	C25	D1 D4 D5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/as polo profesor. Avaliación de contidos do 4º bimestre. Resultados de aprendizaxe avaliados: R1.	35	B1 B4	C25	D1 D4 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

EXAME TEÓRICO DE INFORMÁTICA

Descrición: exame tipo test dos contidos do 3º bimestre

Metodoloxía aplicada: exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 35%

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 5 puntos sobre 10.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: B1, B4, B6, C25, D1, D4, D5

Resultados previstos na materia avaliados: R1

PROBA DE FOLLA DE CÁLCULO

Descrición: proba na que empregando ordenador deben solucionarse unha serie de exercicios de folla de cálculo

Metodoloxía aplicada: práctica de laboratorio

% Cualificación: 15%

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación igual o superior a 5 puntos sobre 10.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: B1, B4, C25, D1, D4, D5, D9

Resultados previstos na materia avaliados: R1

EXAME TEÓRICO DE PROGRAMACIÓN

Descrición: exame escrito onde o alumno debe resolver unha serie de exercicios de programación

Metodoloxía aplicada: resolución de problemas e/ou exercicios

% Cualificación: 35%

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación igual o superior a 5 puntos sobre 10.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: B1, B4, C25, D1, D4, D5

Resultados previstos na materia avaliados: R1

PROBA PRÁCTICA DE PROGRAMACIÓN

Descrición: proba na que empregando ordenador deben resolverse unha serie de problemas de programación

Metodoloxía aplicada: práctica de laboratorio

% Cualificación: 15%

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación igual o superior a 5 puntos sobre 10.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: B1, B4, C25, D1, D4, D5, D9

Resultados previstos na materia avaliados: R1

-
- O alumnado deberá subir obrigatoriamente unha foto tipo carné ao perfil da plataforma Moovi nas 2 primeiras semanas do curso.
 - Todos os estudantes que se presenten a calquera das probas enténdese que se acollen ao procedemento de avaliación continua descrito anteriormente.

- Se un/ha estudante non se presenta a algunha das probas asignaráselle unha cualificación de 0 nela.
- Se un/ha estudante abandona a avaliación continua para asistentes tendo sido xa avaliado/a dalgún contido da materia, considerarase que ten suspenso a convocatoria, e non poderá optar na mesma polo sistema de avaliación global.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global: unha vez superado o prazo dun mes dende o comezo do cuatrimestre, habilitarase un prazo de 10 días hábiles para que o alumnado matriculado manifieste, formalmente, a súa intención de acollerse ao sistema de avaliación global.

EXAME 3º BIMESTRE

Descrición: exame tipo test dos contidos do 3º bimestre incluíndo folla de cálculo

Metodoloxía aplicada: exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 50%

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación igual o superior a 5 puntos sobre 10.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: B1, B4, B6, C25, D1, D4, D5

Resultados previstos en la materia avaliados: R1

EXAME 4º BIMESTRE

Descrición: exame escrito onde o alumno debe resolver unha serie de exercicios de programación

Metodoloxía aplicada: resolución de problemas e/ou exercicios

% Cualificación: 50%

% Mínimo: deberá obterse unha cualificación igual o superior a 5 puntos sobre 10.

Resultados de formación e aprendizaxe avaliados: B1, B4, C25, D1, D4, D5

Resultados previstos en la materia avaliados: R1

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA

Empregarase o sistema de avaliación global exposto anteriormente.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente da convocatoria, 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 non se dea esta situación, a cualificación final máxima será 4 (SUSPENSO).

DATAS DE AVALIACIÓN

- 1ª Edición: 04/06/2025 as 10:00 horas
- 2ª Edición: 11/07/2025 as 10:00 horas
- Fin de Carreira: 26/09/2024 as 10:00 horas

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

EMPLEGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles en exercicios, prácticas e probas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo aos deberes do 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".

FRAUDE ACADÉMICO

Lémbrese a todo o alumnado que no primeiro apartado do artigo 42 do "REGULAMENTO SOBRE A AVALIACIÓN, A CUALIFICACIÓN E A CALIDADE DA DOCENCIA E DO PROCESO DE APRENDIZAXE DO ESTUDANTADO (Aprobado no claustro do 18 de abril de 2023)" indica que:"1. A actuación fraudulenta en calquera proba de avaliación implicará a cualificación de cero (suspenso) na acta da oportunidade de avaliación da convocatoria correspondente, iso con independencia do valor que sobre a cualificación global desta tivese a proba en cuestión e sen prexuízo das posibles consecuencias de índole disciplinaria que poidan producirse."

CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

As titorías poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través de <http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/profesorado/>

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

RECOMENDACIONES

Orientacións para o estudo:

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

Pautas para a mellora e recuperación:

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisioloxía**

Materia	Fisioloxía			
Código	O01G041V01205			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
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 Fisioloxía. Aprenderá cales son os sistemas fisiolóxicos máis importantes do corpo humano. Expoñeranse brevemente os sistemas relativos á circulación de fluidos corporais, a respiración e a función locomotora. Describiranse de forma mais extensa, os sistemas fisiolóxicos relacionados directamente cos alimentos, ca súa percepción e ca nutrición (sistema nervioso e sensorial, aparellos dixestivo e excretor e sistema endocrino). Isto permitiralles ós estudantes obter unha idea global da Fisioloxía e dos mecanismos da súa regulación.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A3	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.
B1	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.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
C23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1.- Coñecer o ámbito e significado da Fisioloxía Humana e a súa relación con outras ciencias do campo alimentario	A3	B1	C1 C23	D1 D4 D5 D8 D9
RA2.- Buscar e seleccionar fontes bibliográficas relevantes no campo da Fisioloxía Humana	A3	B1 B2 B3	C1 C17	D1 D4
RA3.- Capacidade para aplicar os principios fisiolóxicos en outros ámbitos relacionados con a Ciencia e Tecnoloxía alimentaria		B1		D1 D4 D5 D8 D9
RA4.- Capacidade para resolver cuestións sobre Fisioloxía	A3	B2 B3	C1	D1 D4 D5 D8 D9

RA5.- Comprender os principios fisiolóxicos e a regulación das funcións de órganos e sistemas do corpo humano		B1 B2 B3	D1 D4 D5 D8 D9
RA6.- Adquirir espírito crítico e debater cuestións sobre Fisioloxía	A3	B1 B3	D8
RA7.- Traballo en equipo	A3	B1 B2	D1 D5 D9

Contidos

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

Planificación

	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	0	14	14
Foros de discusión	0	2	2

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

Metodoloxía docente

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

Resolución de problemas	Indícanse pautas e estratexias para resolver as preguntas plantexadas nos seminarios, para a súa realización fóra da aula.
Foros de discusión	Evalúase a actitude e a participación nas clases de teoría, nos seminarios e nas titorías

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Actividades introdutorias	Atenderase ás dúbidas/cuestiones sobre o programa da materia.
Seminario	Os alumnos poden iniciar debates ou expor cuestións/dúbidas ao longo da impartición das clases. Tamén poden propor citas para titorías (individuais ou grupais) que se realizarán fóra da aula (presencialmente) ou a través do despacho virtual do Campus remoto (virtualmente).
Resolución de problemas	Resolveranse as dúbidas dos boletíns de cuestións nas clases seminario e nas titorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Avalíase mediante un exame que inclúe preguntas tipo test, preguntas cortas, un problema/exercicio e outras preguntas RA1, RA2; RA3, RA4, RA5	40	A3	B1 B2 B3	C1 C17	D1 D4 D5 D8 D9
Eventos científicos	Avalíase mediante a corrección dun resumo que o estudante debe entregar, relativo á conferencia ou visita virtual realizada RA1, RA5	10	A3	B1 B2 B3	C1	D1 D4 D5 D8 D9
Resolución de problemas de forma autónoma	Avalíanse os informes entregados (en grupo) que conteñen as respostas dos boletíns RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7	40	A3	B1 B2 B3	C1 C17 C23	D1 D4 D5 D8 D9
Foros de discusión	Se contabilizarán as intervencións adecuadas e razonadas de cada alumno nas clases, asemade as aportacións sobre a materia	10		B3		D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

No exame teórico da materia (40% da nota) é necesario obter unha puntuación de 5 sobre 10 para superala e poder facer media co resto de tarefas. A participación activa nas clases puntúa ata un 10%.

Datas de exames: 27 de Setembro 2024, 10:00 horas (Fin de carreira), 28 de Marzo 2025, 10:00 horas (Convocatoria ordinaria), 14 de Xullo de 2025, 10:00 horas (Convocatoria de Xullo). En caso de error na transcripción das datas dos exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

O examen Fin de carreira incluírá un test, un problema, preguntas de relacionar conceptos, elaboración dun esquema e dunha táboa.

A modalidade de avaliación preferente é a avaliación continua. O alumno que desexe a Evaluación Global (o 100% da calificación no exame oficial) debe comunicalo ao profesor por e-mail ou a través de moovi, nun prazo non superior a un mes dende o comenzo da docencia da asignatura.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Thibodeau, G.A.; Patton, K.T., **Estructura y función del cuerpo humano**, 16ª, Elsevier, 2021

Bibliografía Complementaria

Costanzo, L., **Fisiología**, 7ª edición, Elsevier, 2023

Tortora, G.J y Derrickson, B., **Principios de Anatomía y Fisiología Humana**, 15ª edición, Panamericana, 2018

Borrás, L., **Atlas básico de Fisiología**, 8ª edición, Parramón ediciones, 2012

American Physiological Association, **PsycINFO**,

Silverthorn, D.U., **Fisiología humana: un enfoque integrado**, 8ª edición, Médica Panamericana, 2019

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Biología: Biología/O01G041V01101

Química: Química/O01G041V01103

Outros comentarios

Aqueles alumnos que non tiveran en cursos anteriores (outros Grados, Bacharelato ou en Formación Profesional) asignaturas de Ciencias (Biología, Química), se lles recomenda que adquieran algún libro básico de Fisiología (ver a Bibliografía recomendada), ou que o pidan prestado nalgunha biblioteca.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Empresa: Economía e empresa**

Materia	Empresa: Economía e empresa			
Código	001G041V01301			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	2	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Molina Abrales, Antonio			
Profesorado	Molina Abrales, Antonio			
Correo-e	molina@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
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.			
	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.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A3	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.
B1	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.
C9	Coñecer e comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, xestión e marketing agroalimentario
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecemento dos principios económicos, dos mecanismos de toma de decisión económica por parte dos distintos axentes e da súa interacción no mercado.	A3	B1	C9 C14	D1 D4 D7 D8

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 produtores e a eficiencia do mercado 6. Fallos de mercado e intervención pública
Módulo B: Economía Ambiental	7. Regulación de industrias contaminantes
Módulo C: La empresa	8. Os custos de produción 9. A empresa en mercados competitivos 10. A empresa en un contexto de poder de mercado

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

Lección maxistral	26	120	146
Exame de preguntas obxectivas	1	1	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	1	2

*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 corrixidos 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 corrixidos na aula. Alí, o profesor fara os comentarios que considere oportunos sobre as solucións que expoña o alumno. Aínda non sendo imprescindible, o normal debería ser que o alumno acuda no horario de titorías establecido polo profesor coa intención de resolver as dúbidas sobre os pasos a seguir para realizar as diversas tarefas da práctica. Neste sentido, o profesor habilitará un horario de 6 horas de titorías á semana que se publicará na plataforma de Teledocencia Moovi ao comenzo do curso.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Exame de preguntas obxectivas	Porase especial atención no resultado de aprendizaxe RA1. Haberá dúas probas: unha hacia a metade do bimestre e a outra na fecha oficial de exame de 1ª oportunidade que valerán un 37,5% cada unha.	75	A3	B1	C9 C14	D1 D4
Resolución de problemas e/ou exercicios	Probas escritas nas que o alumno deberá solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo establecido polo profesor. Deste xeito, o alumno deberá aplicar os coñecementos adquiridos na teoría. Porase especial atención no resultado de aprendizaxe RA1. Haberá dúas probas: unha hacia a metade do bimestre e a outra na fecha oficial de exame de 1ª oportunidade que valerán un 12,5% cada unha.	25	A3	B1	C9 C14	D1 D4 D7 D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

- Primeira oportunidade:

Haberá dúas posibilidades de avaliación:

Opción A: A modalidade de avaliación preferente será a avaliación continua. Anunciarase a principio de curso un cronograma onde aparecerán as datas das distintas probas de avaliación continua.

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

O sistema de avaliación por defecto será a avaliación continua. Aqueles estudantes que desexen a avaliación global (100% da cualificación no exame oficial) deben comunicalo ao responsable da materia, por email ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes dende o comezo da docencia da materia.

Opción B (avaliación global) : O estudante será avaliado mediante a realización dun exame final de carácter escrito na data oficialmente establecida coas seguintes probas: Preguntas obxectivas (75%) e resolución de problemas e/ou exercicios (25%).

- Recuperación: Segunda oportunidade (xullo de 2025):

Haberá tamén dúas formas de avaliación:

Opción A: No sistema de avaliación continua conservaranse as notas dos dous tipos de probas realizadas: Preguntas obxectivas (75%) e resolución de problemas e/ou exercicios (25%) acadadas en 1ª oportunidade. Poderase subir nota nas seguintes partes: Preguntas obxectivas (75%) e resolución de problemas e/ou exercicios (25%).

- **Opción B (Avaliación global):** Os alumnos que se acolleran ao sistema de avaliación global terán dereito a un exame final que abarcará unha proba de preguntas obxectivas (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 unicamente 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: 19/09/2024, 16 h

Ordinaria: 8/11/2024, 16 h

Extraordinaria (xullo): 4/07/2025, 16 h

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

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			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Pérez Guerra, Nelson			
Profesorado	Fuciños González, Clara Pérez Guerra, Nelson Rúa Rodríguez, María Luísa			
Correo-e	nelsonpg@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A2	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.
B2	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.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D8	Capacidade de razonamento crítico e autocrítico.
D10	Tratamiento de conflictos y negociación

Resultados previstos na materia		Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resultados previstos na materia					
RA1. Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos de a bioquímica, as biomoléculas e a súa metabolismo.		B2	C1		
		B3			
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.	A2	B2	C1	D1	
		B3	C2	D3	
				D4	
				D5	
				D8	
RA3. Capacitar a o alumno para identificar as rutas implicadas en o metabolismo de as biomoléculas que lle permitan tanto deseñar procesos biotecnolóxicos para a produción de alimentos, incluíndo novos alimentos funcionais, como garantir a conservación e calidade de os mesmos.	A2	B2	C1	D1	
		B3	C2	D3	
			C6	D4	
			C12	D5	
			C14	D8	
				D10	

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 enfiingosina. 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): Aminoacidos 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: K_M e v_{max} . Significado e cálculo. Efecto da temperatura e o pH nas reaccións enzimáticas. Inhibición enzimática: tipos e cálculo das constantes de inhibición.

Bloque 2. Metabolismo

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

Tema 10. (Lección maxistral + seminario): Glucólisis. Regulación e bioenergética da glucólisis. Fermentacións e significación biolóxica. Incorporación doutros glúcidos na 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. Teoría 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 aminoacidos. Eliminación do nitróxeno. O ciclo da urea.

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

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

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

Planificación

	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 Fatic. Nestas guías inclúense os obxectivos e habilidades que deben adquirir os alumnos ao realizar a actividade práctica, un breve resumo do tema en cuestión, e ademais exercicios resoltos e propostos. Estes últimos, deben ser resoltos polos estudantes e entregados ao profesor responsable do seminario antes do comezo do mesmo.
	Resultados da aprendizaxe: 1. Capacitar ao alumno para identificar a estrutura, propiedades e función das biomoléculas implicadas nas diferentes rutas metabólicas, para identificar, formular e resolver problemas bioquímicos nos diferentes ámbitos da súa formación. 2. Capacitar ao alumno para identificar as rutas implicadas no metabolismo das biomoléculas que lle permitan tanto deseñar procesos biotecnolóxicos para a produción de alimentos, incluíndo novos alimentos 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 (Moovi). Alumnos con responsabilidades laborais (ou de índole similar) e que non poidan asistir de modo regular (ou que non poidan acudir de ningún modo) ás clases. -Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías. -Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia. - Os alumnos con responsabilidades laborais entregarán os exercicios analizados en seminarios debidamente resoltos, incluíndo as respostas dos exercicios de autopreparación e das preguntas formuladas polo profesor en cada seminario, que se subirán á plataforma Moovi.
Prácticas de laboratorio	-Atención programada polo centro. -Atención aos alumnos ou grupos intermedios nas prácticas de laboratorio. -Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías. -Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia (Moovi). Alumnos con responsabilidades laborais (ou de índole similar) e que non poidan asistir de modo regular (ou que non poidan acudir de ningún modo) ás prácticas. -Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías. -Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia. - Os alumnos con responsabilidades laborais, no caso de que non poidan asistir ás prácticas de laboratorio, entregarán traballos que conteñan problemas relacionados con esta actividade, nos que terán que describir as técnicas analíticas utilizadas na práctica, así como o tratamento máis adecuado dos datos obtidos e a súa correspondente análise. Entregaráselles unha guía (plataforma Moovi) onde se especifique a forma correcta para a confección dun informe de prácticas e que conterà ademais problemas resoltos que lles permitan resolver os exercicios prácticos que se lle propoñerán.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	- Por asistencia a clases (1%). - Por contestar ás preguntas formuladas polo profesor (4%). Resultados de aprendizaxe avaliados RA1-3	5	B2 C1 D1 B3 D3 D4 D5 D8

Seminario	- Por contestar correctamente ás preguntas relacionadas co tema do seminario (25%). - Entrega dos exercicios de autopreparación (exercicios propostos) (5%).	30	A2	B2 B3	C1 C2 C6 C12 C14	D1 D3 D4 D5 D8 D10
Resultados de aprendizaxe avaliados RA1-3						
Prácticas de laboratorio	- Pola realización correcta das prácticas de laboratorio (15%). - Por contestar ás preguntas formuladas polo profesor durante o desenvolvemento da práctica de laboratorio (5%). - Pola entrega do informe da práctica en tempo cunha correcta presentación e discusión dos resultados obtidos (5%).	25	A2	B2 B3	C1 C2 C6 C12 C14	D1 D3 D4 D5 D8 D10
Resultados de aprendizaxe avaliados RA1-2						
Exame de preguntas de desenvolvemento	- Por contestar correctamente ás cuestións formuladas no exame (40%). O exame incluírá preguntas e problemas relacionadas con todos os aspectos estudados nas sesións maxistrais, os seminarios e prácticas de laboratorio. Para aprobar a asignatura, é requisito indispensable aprobar o exame cunha nota mínima de 5 puntos.	40	A2	B3		D1 D3 D4 D5 D8 D10
Resultados de aprendizaxe avaliados RA1-3						
Os exames realizaranse en forma presencial, salvo que a Ou. de Vigo decida o contrario						

Outros comentarios sobre a Avaliación

- A avaliación é continua (modalidade de avaliación preferida) aínda que o alumnado poderá dispoñer como alternativa, de probas de avaliación global. Aqueles alumnos que desexen realizar a Avaliación Global (100% da nota do exame oficial) deberán comunicalo ao responsable da materia, por correo electrónico ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o inicio da impartición da docencia da materia.

-Para aprobar a asignatura, é requisito indispensable aprobar o exame cunha nota mínima de 5 puntos.

- O estudante dispoñerá dunha segunda oportunidade (xullo) onde o alumno pode optar ao 100% da cualificación. - A asistencia ás prácticas de laboratorio e seminarios é obligatoria, así como a realización do exame correspondente. - Recoméndase estar ao día da información que se proporcione na plataforma de teledocencia (Moovi). - Débense entregar os exercicios de autopreparación dos seminarios, coas respostas correctas e cunha presentación adecuada.- Mediante a resolución de exercicios nos seminarios e as prácticas de laboratorio, seguirase a evolución dos alumnos. En caso de considerar necesaria algunha mellora, proporcionarase material adicional ao alumno para reforzar a súa aprendizaxe autonómica e farase un seguimento maior. - Os alumnos con responsabilidades laborais entregarán os exercicios analizados en seminarios debidamente resoltos, incluíndo as respostas dos exercicios de autopreparación e a aquelas preguntas formuladas polo profesor en cada seminario, que se subirán á plataforma Moovi. No caso de que non poidan asistir ás prácticas de laboratorio, entregarán traballos que conteñan problemas relacionados con esta actividade, nos que terán que describir as técnicas analíticas máis adecuadas para a determinación da concentración dunha determinada biomolécula nun material biolóxico, así como o tratamento máis adecuado dos datos obtidos e asúa correspondente análise. Entregaráselles unha guía (plataforma Moovi) onde se especifique a forma correcta para a confección dun informe de prácticas e que conterá ademais problemas resoltos que lles permitan resolver os exercicios prácticos que se lle propoñerán. - Convocatoria fin de carreira: O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos. Datás de exames:Primeira edición: 24/01/2025 ás 16:00 Segunda edición: 14/07/2025 ás 16:00 Fin de Carreira: 27/09/2024 ás 16:00En caso de erro na transcripción das datás de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

Recomendacións

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 prerequisites establecidos para esta materia.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química física**

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	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.
B1	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.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
C13	Capacidade para analizar alimentos
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e gestión de la información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1: Fundamental con coñecementos teóricos os principais conceptos da Química Física		B1	C1	D1
		B3	C4	D4
RA2: Ser capaz de resolver cuestións de índole práctica relacionadas coa materia.	A2	B1		D1
		B3		D4
				D5
				D7
RA3: Comprender as técnicas e as metodoloxías experimentais da Química Física	A2	B1	C13	D1
		B3		D4
				D5
				D7
RA4: Adquisición de destrezas necesarias para o desenvolvemento profesional individual e grupal	A2	B1		D1
		B2		D4
		B3		D5
		B5		D7

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	32	60
Prácticas de laboratorio	14	16	30
Resolución de problemas	14	36	50
Autoavaliación	0	5	5
Exame de preguntas obxectivas	0	2.5	2.5
Exame de preguntas obxectivas	0	2.5	2.5

*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 problemas e/ou boletíns propostos polo profesor.

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 dentro ou fora 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 obxectivas	Aclaración, sempre que sexa posible, das dúbidas que poidan xurdir durante a primeira proba de avaliación.
Exame de preguntas obxectivas	Aclaración, sempre que sexa posible, das dúbidas que poidan xurdir durante a segunda proba de avaliación.
Autoavaliación	Aclaración, sempre que sexa posible, das dúbidas que poidan xurdir durante a realización das actividades.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Prácticas de laboratorio	Avaliarase a asistencia, o grao de implicación do alumno durante a realización das actividades propostas e a memoria de prácticas entregada. O/A alumno/a con responsabilidades laborais (ou de índole similar) que non poida asistir deberá xustificar a súa ausencia mediante presentación previa da copia do contrato laboral (ou xustificante). Posteriormente acordarase o procedemento para poder compensar a súa non asistencia ás prácticas de laboratorio e as resto de actividades relacionadas. Resultado de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3 e RA4.	15	A2	B1 B2 B3 B5	C1 C4 C13	D1 D4 D5 D7
Resolución de problemas	Avaliarase a resolución de problemas relacionados coa materia explicada nas sesións maxistras. Avaliarase: i) o grao de implicación do alumno, ii) a asistencia aos seminarios e iii) a entrega e resolución dos diferentes boletíns, ou exercicios, propostos. O/A alumno/a con responsabilidades laborais (ou de índole similar) que non poida asistir deberá xustificar a súa ausencia mediante presentación previa da copia do contrato laboral (ou xustificante). Posteriormente acordarase o procedemento para poder compensar a non entrega e resolución dos diferentes boletíns, ou exercicios, propostos. Resultado de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3 e RA4.	5	A2	B1 B2 B3 B5	C1 C4 C13	D1 D4 D5 D7
Exame de preguntas obxectivas	Avaliarase o primeiro exame (teoría e problemas da primeira parte da materia) realizado individualmente por cada alumno/a. Resultado de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3	40	A2	B1 B3	C1 C4 C13	D1 D4 D5 D7
Exame de preguntas obxectivas	Avaliarase o segundo exame (teoría e problemas da segunda parte da materia, e prácticas) realizado individualmente por cada alumno/a. Resultado de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3	40	A2	B1 B3	C1 C4 C13	D1 D4 D5 D7

Outros comentarios sobre a Avaliación

Datos de examen

- Fin de carreira: 18/09/2024-16:00
- 1ª Edición: 22/01/2025-16:00
- 2ª Edición: 07/07/2025-16:00

Fin de carreira

- O/a alumno/a que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota).
- Para aprobar a materia deberase alcanzar o 50% da nota total do exame.
- En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto do alumnado.

Primeira edición

- Durante o curso implementaranse diferentes ferramentas TIC (Tecnoloxías da Información e as Comunicacions) destinadas a mellorar e potenciar a aprendizaxe do alumnado. Estudarase a viabilidade de desenvolver; i) Quizzes e avaliacións interactivas, ii) a creación de contido multimedia con axuda de H5P, ou iii) o desenvolvemento de proxectos colaborativos onde o alumnado teña que traballar en equipo para resolver un problema exposto polo profesorado.
- Existen dúas vías de avaliación para superar a materia na primeira edición: avaliación continua e avaliación 100%.
- Non é posible ser avaliado por ambas as vías na mesma edición.
- A avaliación continua é o sistema de avaliación por defecto para todo o alumnado.
- Se algún/a alumno/a prefire ser avaliado/a na modalidade 100% deberá comunicarllo ao profesor responsable vía email antes do 16 de decembro de 2024.

Avaliación continua

- A avaliación continua consta dunha serie de actividades avaliáveis:
 - Prácticas de laboratorio (15% da nota da materia)
 - Para poder aprobar a materia é obrigatoria a asistencia ao 75% dos días de prácticas, a entrega da memoria de prácticas e obter un mínimo do 50% da nota nas Prácticas de laboratorio.
 - Resolución de problemas (5% da nota da materia)
 - Primeiro exame de preguntas obxectivas (40% da nota da materia)
 - É obrigatorio obter un mínimo do 40% da nota do exame para poder aprobar a materia
 - Segundo exame de preguntas obxectivas (40% da nota da materia)
 - É obrigatorio obter un mínimo do 40% da nota do exame para poder aprobar a materia
- A cualificación da materia será a seguinte:
 - Alumno/a que non cumpre os requisitos de Prácticas de laboratorio.
 - Neste caso, a materia será cualificada sempre como suspensa independentemente das notas das demais actividades
 - Para tentar superar a materia o alumno/para deberá ir a segunda edición pola vía "segunda vía de avaliación -Exame (100% da nota da materia)".
 - Alumno/a que cumpre os requisitos de Prácticas de laboratorio e non alcanza o 40% da nota en cada un dos dous exames de preguntas obxectivas.
 - Neste caso, a materia será cualificada sempre como suspensa independentemente das notas das demais actividades
 - Para tentar superar a materia o alumno/a deberá ir a segunda edición por algunha das dúas vías: i) por "Primeira vía de avaliación -Exame de preguntas obxectivas (80% da nota da materia)" ou ii) por "Segunda vía de avaliación -Exame (100% da nota da materia)".
 - Alumno/a que cumpre os requisitos de Prácticas de laboratorio e alcanza o 40% da nota en cada un dos exames de preguntas obxectivas.
 - Neste caso, a cualificación da materia será a suma de todas as actividades avaliáveis (Prácticas de laboratorio, Resolución de problemas, Primeiro exame de preguntas obxectivas e Segundo exame de preguntas obxectivas).
 - Para aprobar a materia será necesario que a nota final sexa igual ou superior a 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos, de non ser así o alumno/a deberá ir a segunda edición por algunha das dúas vías: i) por "Primeira vía de avaliación -Exame de preguntas obxectivas (80% da nota da materia)" ou ii) por "Segunda vía de avaliación -Exame (100% da nota da materia)".
 - O alumno/a que indo por avaliación continua teña algunha cualificación nalgunha das actividades avaliáveis non poderá ser cualificado como "Non presentado/a".

Avaliación 100%

- É obrigatoria a asistencia ao 75% dos días de prácticas, a entrega da memoria de prácticas e obter un mínimo do 50% da nota nas Prácticas de laboratorio para poder aprobar a materia en avaliación 100%. Esta nota non se sumará á nota do exame.
- A avaliación 100% constará dun exame cunha serie de preguntas que abarcarán todo o contido e actividades vistas ao longo do desenvolvemento das clases teóricas, as prácticas de laboratorio, os seminarios de resolución de problemas e calquera outra actividade levada a cabo.
- Para aprobar a materia é necesario que a nota final do exame sexa igual ou superior a 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos.

Segunda edición (xullo)

- Existen dúas vías de avaliación para superar a materia na segunda edición: "Primeira vía de avaliación" e "Segunda vía de avaliación". Non é posible ser avaliado por ambas as vías na mesma edición
- Se algún alumno/para prefere ser avaliado/a na modalidade 100% deberá comunicarllo ao profesor responsable vía email antes do 23 de xuño de 2025.

Primeira vía de avaliación -Exame de preguntas obxectivas (80% da nota da materia)-

- Esta vía de avaliación está destinada ao alumno/a que cumpre os requisitos de Prácticas de laboratorio e non alcance o 40% da nota en todos, ou nun, dos dous exames de preguntas obxectivas e que cumprise cos requisitos de Prácticas de laboratorio.
- Neste caso consérvase a cualificación das Prácticas de laboratorio e das de Resolución de problemas da avaliación continua da primeira edición.
- A cualificación da materia será a seguinte:
 - Para o alumno/a que non chega ao 40% da nota do exame de preguntas obxectivas (80%).
 - A materia será cualificada como suspensa.
 - Para o alumno/a que alcanza o mínimo do 40% da nota do exame de preguntas obxectivas (80%).
 - A cualificación da materia será a suma das actividades avaliadas (Prácticas de laboratorio, Resolución de problemas e Exame de preguntas obxectivas 80%).
 - Para aprobar a materia é necesario que a nota final sexa igual ou superior a 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos.

Segunda vía de avaliación -Exame de preguntas obxectivas (100% da nota da materia)-

- É obrigatoria a asistencia ao 75% dos días de prácticas, a entrega da memoria de prácticas e obter un mínimo do 50% da nota nas Prácticas de laboratorio para poder aprobar a materia por esta vía
- A avaliación Exame de preguntas obxectivas (100% da nota da materia) constará dunha serie de preguntas que abarcarán todo o contido e actividades vistas ao longo do desenvolvemento das clases teóricas, as prácticas de laboratorio, os seminarios de resolución de problemas e calquera outra actividade levada a cabo.
- Para aprobar a materia é necesario que a nota final do exame sexa igual ou superior a 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos.

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

John W. Moore, **El mundo de la química**, 2ª Edición, Pearson Education, 2000

Ira N. Levine, **Principios de fisico química**, 6ª edición, McGraw-Hill education, 2014

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			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Souto Salgado, José Antonio			
Profesorado	Souto Salgado, José Antonio			
Correo-e	souto@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 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, encimas...) coma moitas outras substancias que forman parte do noso mundo (medicamentos, pesticidas, xabóns, tecidos, 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 Producción Animal ou Vexetal, a Tecnoloxía de Materiais ou a Tecnoloxía de Alimentos, entre outras. A materia de Química Orgánica no Grao de Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos preséntase como unha disciplina instrumental que proporciona ao alumno as ferramentas básicas que lle permitirán, nos seus estudos posteriores e no desempeño profesional, comprender 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 adquiera 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.

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 aplicarlos 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 bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B1	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.
B2	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.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
C13	Capacidade para analizar alimentos
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D5	Capacidade de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Capacidade de razonamiento crítico y autocrítico.
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
RA1: Comprender e utilizar adecuadamente a nomenclatura e terminoloxía propias da disciplina.			D3
RA2: Utilizar correctamente distintas representacións estruturais de moléculas orgánicas			D1 D3 D8
RA3: 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.		C1 C2 C4	D1 D5 D8
RA4: Coñecer as principais transformacións dos compostos orgánicos, os seus mecanismos e as variables que poden afectalas.		C1 C2 C4	D1 D3 D5 D8
RA5: Utilizar argumentos estereoquímicos ó analizar transformacións orgánicas.		C1 C2 C4	D1 D3 D5 D8
RA6: Saber interpretar espectros de MS, IR e UV-vis de moléculas sinxelas.		C4 C13	D1 D5
RA7: 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.	B1 B2 B5	C1 C2 C4 C13	D1 D5 D11
RA8: Relacionar os coñecementos de Química Orgánica cos doutras disciplinas.	B1	C1 C2 C4	D5 D8
RA9: Manexar as fontes de información dispoñibles para buscar e seleccionar información sobre os temas tratados.	B1		D1 D8
RA10: Ser capaz de emitir informes e expoñer por escrito información química de forma coherente e estruturada.	B1		D1 D3 D8

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. Determinación estrutural	5. Técnicas de caracterización estrutural: RMN, EM, IR, UV-VIS
IV. Reactividade	6. Acidez e basicidade 7. Mecanismos de reacción: Perfís de reacción. Control cinético e termodinámico. Clasificación de reaccións. Rotura e formación de enlaces. Reaccións concertadas e por etapas.
V. Reaccións modelo	8. Reaccións de oxidación/redución 9. Reaccións de substitución e eliminación. 10. Reaccións sobre o grupo carbonilo
Desenrolo dun proxecto de economía circular de revalorización de residuos da industria alimentaria	4 sesións

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	26	52
Seminario	14	28	42
Prácticas de laboratorio	12	18	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	24	26

*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 materia. Empregaranse o encerado, 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.

Seminario	Resolución por parte dos alumnos de exercicios e problemas propostos relacionados cos conceptos traballados nas sesións maxistráis.
Prácticas de laboratorio	Os estudantes deberán desenrolar un proxecto de economía circular que permita a revalorización de residuos da industria alimentaria a partir do material que estará dispoñible na plataforma Moovi. Unha vez discutida a proposta co profesorado responsable, e tras a planificación dos experimentos, os alumnos levarán a cabo o proxecto no laboratorio onde porán en práctica as técnicas básicas de separación, purificación e síntese de compostos orgánicos. O traballo desenrolado no laboratorio deberá ser transcrito, con rigor e claridade, a un caderno de laboratorio, o cal deberá ser entregado como parte do informe final do proxecto.

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 materia, aclarar as dúbidas ou buscar axuda na realización de calquera das actividades propostas, o alumno pode acudir ó despacho 70 na segunda planta do pabellón Manuel Martínez Risco en horario de titorías. O profesor da materia tamén está a disposición do alumnado a través do correo electrónico (souto@uvigo.es) e no seu despacho virtual (sala 2493, https://campusremotouvigo.gal/access/public/meeting/143839604) baixo cita.
Prácticas de laboratorio	O profesorado dedicará o tempo necesario para responder a todas as dúbidas relacionadas coa elaboración do proxecto plantexado. Durante as sesións de laboratorio o profesorado supervisará tanto o desenrolo dos experimentos propostos polos alumnos, como as medidas de seguridade e hixiene no laboratorio.
Seminario	O profesorado dedicará o tempo necesario para responder ás preguntas dos estudantes relacionadas cos exercicios plantexados nos boletíns correspondentes e resoltos nas sesións de seminario.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Seminario	Ó longo de todo o curso proporanse problemas durante as sesións de seminarios que os alumnos teñen que resolver na aula e que serán avaliadas. Valorarase a adecuación das solucións propostas, a calidade da argumentación utilizada e a presentación da mesma. Resultados da aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10	20	B1 B2 B5	C1 C2 C4 C13	D1 D3 D5 D8 D11
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 de: 1. a valoración do traballo de documentación previo. (10%) 2. A observación do traballo de laboratorio e os seus resultados. (10%) 3. A corrección da libreta de laboratorio, así como das respostas ás preguntas plantexadas nas prácticas. (10%) Resultados da aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10	30	B1 B2 B5	C1 C2 C4 C13	D1 D3 D5 D8 D11
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse as seguintes probas ao longo do curso: 1. Unha proba curta presencial a metade de bimestre. (10%) 2. Unha proba longa, escrita, ao final da asignatura e que recolla todos os conceptos introducidos na materia (40%) Resultados da aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10	50		C1 C2 C4 C13	D1 D5 D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia será necesario obter unha cualificación igual ou superior a 2.5 puntos no exame final. As porcentaxes anteriores poden verse modificadas na 2ª Edición da Convocatoria Ordinaria e na Convocatoria de Fin de Carreira.

Na convocatoria de Fin de Carreira realizarase unha proba que incluírá preguntas de resposta múltiple, resolución de problemas e/ou exercicios e unha sección na que se evaluarán as competencias desenroladas nas prácticas de laboratorio.

O resultado desta proba representará o 100% da cualificación do curso. No caso de non asistir a dito exame ou non aprobalo, o alumno pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto dos alumnos.

Na 2ª Edición da Convocatoria Ordinaria, o alumno pode escoller se quere participar da avaliación continua ou non. No primeiro caso, a proba será equivalente á realizada na 1ª Edición e o resto da nota da materia calcularase utilizando as cualificacións obtidas nas actividades desenvolvidas durante o curso, coas mesmas porcentaxes. No segundo caso, a proba representará un 70% da cualificación final (o 30% restante correspóndese coa cualificación das prácticas de laboratorio, das que a realización é imprescindible para aprobar).

A asistencia como mínimo ó 80% das sesións prácticas presenciais é necesaria para aprobar a materia. 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.

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

Fin de carreira: 16 de setembro 2024 ás 16:00h.

1ª Edición: 4 de novembro 2024 ás 16:00h.

2ª Edición: 1 de xullo 2025 ás 16:00h.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Michael B. Smith, **Organic Chemistry: and acid-base approach**, CRC Press, 2011

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

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

Andrew F. Parsons, **Keynotes in Organic Chemistry**, Blackwell Science, 2003

Laurence M. Harwood, John E. McKendrick, Roger C. Whitehead, **Organic Chemistry at a Glance**, Blackwell Science, 2004

Ernö Pretsch, Philippe Bühlmann, Martin Badertscher, **Structure Determination of Organic Compounds Tables of Spectral Data**, Springer, 2009

James W. Zubrick, **The Organic Chem Lab Survival Manual: a student's guide to techniques**, John Wiley and Sons, 2009

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 introducción 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 interacción cos materiais propostos ou 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 de 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.

Para as prácticas é necesaria unha bata de laboratorio.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas de preparación de muestras**

Materia	Técnicas de preparación de muestras			
Código	001G041V01305			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Martínez Carballo, Elena			
Profesorado	Cancho Grande, Beatriz González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena			
Correo-e	elena.martinez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	O tratamento adecuado dunha mostra é un aspecto cruce na análise química de calquera matriz alimentaria. Esta etapa adoita consumir moito tempo e está suxeito á introdución de numerosos erros. Nesta materia vaise a profundar nas técnicas e métodos de preparación de muestras (incluíndo tratamentos previos) tanto para análises de carácter inorgánico como orgánico. Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A2	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.			
B1	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.			
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.			
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos			
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos			
C4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas			
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria			
C9	Coñecer e comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, xestión e marketing agroalimentario			
D1	Capacidade de análise, organización e planificación			
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras			
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións			
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.			
D9	Trabaja en equipo de carácter interdisciplinar			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1. Capacitar ao alumno para obter un coñecemento pormenorizado e actual dos distintos aspectos teóricos e prácticos das técnicas de preparación de mostra			C1 C2 C4	D1 D5 D8
RA2. Capacitar ao alumno para aplicar os coñecementos químicos adquiridos á comprensión e resolución de problemas reais de preparación de mostra.	A2	B1 B2	C1 C2 C5 C9	D3 D9
RA3. Identificar as diferentes etapas de pretratamiento e tratamento da mostra			C1 C2 C4 C5 C9	D1 D8

RA4. Desenvolver experiencias no laboratorio utilizando procedementos xa descritos e introducir modificacións para adaptalos ás novas condicións A2 B2 C4 D5
C5 D8
D9

Contidos

Tema	
1. Introducción a preparación de mostras	1. O proceso analítico. 2. Toma de mostra: Aspectos xerais. 3. Tratamentos previos á preparación da mostra.
2. Análise de datos no proceso de tratamento da mostra	4. Parámetros de calidade dos métodos analíticos. 5. Estatística aplicada ao control de calidade dos métodos analíticos.
3. Principais Técnicas de Preparación de Mostras	6. Extracción líquido-líquido. 7. Extracción sólido-líquido. 8. Extracción en fase sólida. 9. Extracción en fase vapor.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	8	36
Resolución de problemas de forma autónoma	14	42	56
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	15	15
Exame de preguntas obxectivas	0	15	15

*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 didácticos e pizarra.
Resolución de problemas de forma autónoma	Os seminarios son un complemento ideal e necesario do programa de leccións teóricas. Esta ferramenta permite: 1. Complementar aspectos teóricos e prácticos nos que non se puido profundar adecuadamente durante as sesións maxistras. 2. Resolver exercicios, problemas, casos prácticos e cuestións levados a cabo polo alumno de forma autónoma. 3. Discutir os resultados obtidos co alumnado. Os seminarios desenvolveranse ao longo do curso académico, tratando de coincidir ben co final dos temas ou cos bloques temáticos.
Prácticas de laboratorio	O programa de clases prácticas está orientado a familiarizar ao alumno co manexo das técnicas de tratamento de mostra. As prácticas seleccionáronse de modo que o seu desenvolvemento sexa coherente co resto de actividades da materia, como clases de teoría e seminarios. Estas clases son obrigatorias, levaranse a cabo no laboratorio do centro e realizaranse en grupos entre dous e tres alumnos. A finalidade desta actividade é fomentar o traballo en grupo, que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica, estimular a capacidade de autoaprendizaxe e completar de forma sólida os coñecementos adquiridos. As sesións de prácticas comezarán sempre cunha discusión detallada de todo o proceso por parte do profesor. Durante estas sesións, cada alumno recollerá no seu caderno de laboratorio todos aqueles aspectos de importancia sobre o traballo realizado, tanto teóricos como de procedemento, así como de cálculos necesarios e interpretación de resultados.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

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

Avaliación						
	Descrición	Cualificación		Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas de forma autónoma	Os seminarios avaliaranse mediante a realización de varias probas escritas nas que se resolverán problemas, exercicios e casos prácticos de cada tema e/ou bloque temático. Avaliaranse os resultados previstos na materia RA1, RA2 e RA3.	20	A2	B1 B2 C4 C5	C1 C2 D3 D5 D8	D1 D3 D5 D8 D9
Prácticas de laboratorio	Para superar a materia é obrigatorio: 1. A realización da totalidade das prácticas. 2. A elaboración e entrega no tempo establecido polo profesorado dun informe para cada unha das prácticas realizadas. 3. Alcanzar como mínimo unha cualificación de 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, a implicación e a participación do alumno durante a realización das prácticas no laboratorio. Avaliaranse os resultados previstos na materia RA4.	20	A2	B1 B2 C4 C5	C1 C2 D3 D5 D8	D1 D3 D5 D8 D9
Resolución de problemas e/ou exercicios	A comprensión e interiorización dos contidos da materia avaliarase mediante un exame composto por problemas baseados en casos reais que se realizará na convocatoria de ordinaria 1 e 2. É obrigatorio obter unha cualificación mínima de 4,0 puntos sobre 10 para superar esta parte práctica. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.	40	A2	B1 C2 C4 C5 C9	C1 C2 D3 D5 D8	D1 D3 D5 D8 D9
Exame de preguntas obxectivas	A comprensión e interiorización dos contidos da materia avaliarase mediante un exame de teoría . É obrigatorio obter unha cualificación mínima de 4,0 puntos sobre 10 para superar esta parte teórica. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.	20	A2	B1 C2 C4 C5 C9	C1 C2 D3 D5 D8	D1 D3 D5 D8 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

a. Avaliación Continua

A puntuación neste caso será:

Nota Final (NF) = Resolución de problemas e/o exercicios (Exame de Problemas (EP=40 %)) + Exame de preguntas obxectivas (Exame de Teoría (EP=20 %)) + Prácticas Laboratorio (PL=20%) + Seminarios (S=20%)

- O alumno superará a materia cando a media ponderada de todos os ítems sexa igual ou superior a 5,0.
- Exame de Problemas e de Teoría: é necesario obter un mínimo nos exames para poder aprobar a materia (4,0 puntos sobre 10). Devanditos exames supoñerán un 40 e un 20 % da nota total da materia, respectivamente.
- Prácticas de Laboratorio: para superar a materia será obrigatorio asistir ao 80 % das sesións de Prácticas de Laboratorio, o 20 % restante deberá ser debidamente xustificado (segundo os criterios establecidos no Regulamento sobre a avaliación, a cualificación e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do alumnado da Universidade de Vigo).

As clases prácticas cualificaranse mediante a avaliación dos informes presentados e un Exame de Prácticas, supoñendo cada un o 50 % da nota global deste ítem. Será necesario obter un mínimo de 4,5 puntos sobre 10 no Exame de Prácticas para aprobar a materia.

- Seminarios: a cualificación neste apartado será a media das cualificacións obtidas en cada unha das probas previstas e terá un valor do 20% da nota global da materia.

- Cualificación da materia: para o alumno que non supere os exames na 1ª Edición (nota superior a 4,0), a cualificación da materia será a do exame, sen sumarse a parte correspondente a Seminarios e Prácticas de Laboratorio.

b. Avaliación Global

A puntuación neste caso será: Nota Final (NF) = Proba Final (PF=80%) + Prácticas Laboratorio (PL=20%)

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

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

ALUMNOS CON RESPONSABILIDADES LABORAIS

Considerarase por defecto que os alumnos seguen a materia nunha modalidade normal na que teñen dispoñibilidade horaria para asistir ás actividades docentes. No caso de alumnos que non poidan facelo por motivos laborais debidamente xustificadas, deberán poñerse en contacto coa coordinadora da materia durante o primeiro mes de clase mediante correo electrónico. A coordinadora indicarlle a cada alumno, en función da súa casuística, como deben cursar e examinarse das metodoloxías de Seminario e Prácticas de Laboratorio. O resto da avaliación será igual que para os demais alumnos.

EXAMES

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

- 20 de xaneiro do 2025 ás 16:00 h (1ª Edición).
- 8 de xullo do 2025 ás 16:00 h (2ª Edición).
- 23 de setembro do 2024 ás 16:00 h (Fin de Carrera).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación. Facelo será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico, e a cualificación será de 0. O material permitido para a realización das probas escritas, consistirá no enunciado da proba, útiles de escritura e calculadora. Non se permitirá o uso de ningún dispositivo electrónico. O incumprimento destas normas castigárase coa cualificación de suspenso (0) na convocatoria onde se produza devandito incumprimento.

CURSOS ACADÉMICOS SUCESIVOS

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

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles en exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo aos deberes do estudiantado universitario, que establece 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."

FRAUDE ACADÉMICA

Lémbrese a todo o alumnado que o primeiro apartado do artigo 42 do "REGULAMENTO SOBRE A AVALIACIÓN, A CUALIFICACIÓN E A CALIDADE DÁ DOCENCIA E DO PROCESO DE APRENDIZAXE DO ESTUDANTADO (Aprobado non claustro do 18 de abril de 2023)" indica que: "1. A actuación fraudulenta en calquera proba de avaliación implicará a cualificación de cero (suspenso) na acta dá oportunidade de avaliación dá convocatoria correspondente, iso con independencia do valor que sobre a cualificación global desta tivese a proba en cuestión e sen prexuízo das posibles consecuencias de índole disciplinaria que poidan producirse."

CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

As titorías poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través de <http://fcou.uvigo.es/es/docencia/profesorado/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Análise instrumental/O01G041V01403

Ampliación de bromatología/O01G041V01601

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Química: Ampliación de química/O01G041V01203

Química: Química/O01G041V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Microbioloxía				
Materia	Microbioloxía			
Código	O01G041V01401			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pérez Álvarez, María José			
Profesorado	Carballo Rodríguez, Julia Pérez Álvarez, María José			
Correo-e	mjperez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia proporciona coñecementos básicos de microbioloxía que serán utilizados tamén noutras asignaturas e no futuro desenvolvemento profesional. Proporciona coñecementos acerca da diversidade do mundo microbiano e das técnicas necesarias para estudialo: morfoloxía, fisioloxía e xenética de bacterias, fungos, microalgas e protozoos; estrutura e función dos virus; ecoloxía microbiana; aplicacións prácticas da microbioloxía.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A2	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.
A3	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.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C7	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
C13	Capacidade para analizar alimentos
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
C16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
C17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
C18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D6	Capacidad de comunicación interpersonal
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamiento de conflictos y negociación

Resultados previstos na materia		Resultados de Formación e Aprendizaxe			
O estudiantado adquirirá coñecementos básicos de microbioloxía que serán utilizados tamén noutras asignaturas e no seu futuro desenvolvemento profesional. Adquirirán coñecementos acerca da diversidade do mundo microbiano e das técnicas necesarias para estudialo: morfoloxía, fisioloxía e xenética de bacterias, fungos, microalgas e protozoos; estrutura e función dos virus; ecoloxía microbiana; así como as aplicacións prácticas da microbioloxía en relación coa industria agroalimentaria	A2 A3	B3 B4	C1 C7 C13 C14 C16 C17 C18	D1 D3 D4 D5 D6 D8 D9 D10	

Contidos	
Tema	

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

Planificación

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

Atención personalizada	
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	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
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	40	C1 C7	D3 D6 D8
Seminario	Cada estudante será cualificado respecto á elección, elaboración, depósito na plataforma e presentación do traballo monográfico así como na participación en preguntas en debate sobre ao exposto. Asimesmo a resposta e participación a todas e cada unha das actividades expostas nas distintas sesións	20	C1 C7	D3 D4 D6 D8 D9 D10
Prácticas de laboratorio	Unha vez finalizadas as prácticas, o/a estudante responderá por escrito un cuestionario relativo ó fundamento e protocolos das prácticas realizadas. Haberá que obter un mínimo de 3 para que sexan aplicadas na cualificación final os demais apartados	25	C13 C14 C16 C17	D1 D3 D5 D8
Resolución de problemas de forma autónoma	Neste apartado avalíanse as actividades prantexadas na plataforma de teledocencia. Entre elas: cuestionarios de autoevaluación, exercicios de búsquedas de noticias, videos, comentarios en foros etc.	15		D3 D4 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

ningunha sesión de prácticas de laboratorio, propoñeránselles actividades alternativas. En calquera caso tamén poden renunciar á avaliación continua e facer un único exame final. A modalidade de avaliación preferente é a Avaliación Continua. O/a estudante que desexe a Avaliación Global (o 100% da cualificación no exame oficial) debe comunicalo ao responsable da materia, por email o a través da plataforma Moovi) nun prazo non superior a un mes dende o comezo da docencia da materia.

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

Recórdase que, como estudante da Universidade de Vigo, comprométeuse a actuar de modo honesto e ético en todas as actividades nas que participe e estén organizadas pola Universidade. En particular, na realización das tarefas académicas (exames, traballos...) comprométeuse a non utilizar ningún medio nin dispositivo non autorizado, a non aproveitarse do

traballo doutros (copia, plaxio...) e a non recibir axuda non autorizada sexa cal sexa o medio utilizado. O incumprimento destes compromisos será penalizado.

As datas de realización dos exames serán as aprobadas na Xunta de Facultade que para o curso 2024-2025 son:

Fin de carreira: 26 de setembro de 2024

1º edición: 6 de xuño de 2025

2º edición: 3 de xullo de 2025

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

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Biología: Biología/O01G041V01101

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xestión de residuos**

Materia	Xestión de residuos			
Código	O01G041V01402			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Romaní Pérez, Aloia Rivas Siota, Sandra			
Profesorado	Domínguez González, Herminia Garrote Velasco, Gil Rivas Siota, Sandra Romaní Pérez, Aloia			
Correo-e	aloia@uvigo.es sandrarivas@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.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A3	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.			
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.			
B1	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.			
B2	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.			
C16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos			
D1	Capacidade de análise, organización e planificación			
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras			
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión de la información			
D5	Capacidade de resolución de problemas y toma de decisiones			
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1: Coñecer os distintos tipos de residuos, a súa clasificación e a súa caracterización	B1	C16	D1 D3 D4 D5 D9	
RA2: coñecer os sistemas de xestión de residuos	B1 B2	C16	D1 D3 D4 D5 D9	
RA3. Que os estudantes sexan capaces de ofrecer solucións a un problema de xestión de residuos	A3 A4	B2		

Contidos

Tema	
------	--

TEMA 1: Introducción	Introdución e concepto de residuo Historia Lexislación básica
TEMA 2: Clasificación e caracterización de residuos	Introdución Tipo de residuos e a súa clasificación Lista europea de residuos 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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	46	74
Seminario	14	24	38
Prácticas de laboratorio	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	Exporanse os fundamentos teóricos e prácticos de cada un dos temas da materia, co apoio da bibliografía e materiais audiovisuais. Estimularase a participación do alumnado.
Seminario	De forma paralela ás sesións maxistras, nos seminarios abordaranse exercicios relacionados coa materia. O alumno disporá previamente de boletíns que inclúen as tarefas da materia, unha parte dos mesmos resolveranse polos profesores, mentres que outra parte resolverase por parte dos alumnos, ben sexa na aula ou de modo autónomo, individual ou en grupo.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán unha serie de prácticas onde se traballarán certas destrezas e competencias da materia. Supervisados polo profesorado, levarán a cabo todo o labor experimental programado, incluíndo a recollida de datos e o seu tratamento.

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

Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral Avaliarase mediante a realización dun exame nas datas oficiais establecidas para ese efecto.	40	B1	C16	D1 D3 D4 D5
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2				
Seminario Durante os seminarios, realizaranse probas curtas e/ou se proporán entregas de traballos.	40	A3 A4	B1 B2	D1 D3 D4 D5 D9
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2				
Prácticas de laboratorio A prácticas cualificaranse tendo en conta a actitude e o desempeño do alumnado no laboratorio (5%) e as respostas a un cuestionario tipo test ou de preguntas cortas sobre os contidos das mesmas (15%).	20	A3 A4	B1 B2	D1 D3 D4 D5 D9
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2.				

Outros comentarios sobre a Avaliación

1) A modalidade de avaliación preferente é a Avaliación Continua. Aqueles alumnos que desexen realizar a Avaliación Global (100% da nota do exame oficial) deberán comunicalo ao responsable da materia, por correo electrónico ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o inicio do curso.

Independentemente do sistema elixido, o alumno SEMPRE deberá poder obter o 100% da nota.

A asistencia a clase pódese avaliar na Avaliación Continua.

2) Avaliación final do bimestre:

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

2.2) Prácticas de laboratorio: A asistencia ás prácticas de laboratorio é obligatoria para todo o alumnado, independentemente de que opten por avaliación continua ou por avaliación global (agás unha causa debidamente xustificada). A puntuación máxima suporá o 20% da nota global (5% corresponderá a actitude e desempeño na práctica de laboratorio e o 15% restante nun cuestionario tipo test ou preguntas cortas final sobre as mesmas). Aqueles alumnos que fixeron as prácticas en cursos anteriores poderán optar por facer o exame ou que se lles teña en conta a nota acadada no seu momento.

2.3) Seminarios: a cualificación deste apartado será a suma das obtidas en cada un dos traballos realizados e terá un valor máximo do 40% da nota global. Se o profesor considera que un alumno copia unha parte substancial dun traballo ou entrega, o devandito traballo valorarase cun -10% da nota global.

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

3) Convocatoria Fin de Curso : será avaliado só co exame (que valerá o 100% da nota , no que 80% serán avaliadas cuestións relacionadas có temario da asignatura e 20 % coa parte experimental da materia). No caso de non asistir a dito exame , ou de non superalo, serán avaliados como o resto do alumnado nas demais oportunidades ao longo do curso.

4) Convocatoria segunda oportunidade (xullo): na segunda oportunidade o alumno poderá elixir entre manter a nota das metodoloxías "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio" ou que non se manteña ningunha delas. A opción por defecto será manter as notas das metodoloxías "Seminarios" e "Prácticas de Laboratorio".

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

6) Exames: as datas de exame son as aprobadas pola Facultade de Ciencias, publicadas na páxina web do Centro.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análise instrumental				
Materia	Análise instrumental			
Código	O01G041V01403			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de 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/a coñecerá os fundamentos daquelas técnicas instrumentais de maior uso e aplicabilidade na análise de alimentos.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A3	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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	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.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
C13	Capacidade para analizar alimentos
C17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
C20	Capacidade para implementar sistemas de calidade en la industria alimentaria
D1	Capacidade de análisis, organización e planificación
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados previstos na materia		Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resultados previstos na materia					
RA-1: 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.	A3 A4	B1 B2	C1 C4 C13 C17 C20	D1 D3 D4 D5 D9	
RA-2: Coñecer e identificar as características que deben de reunir os analitos para seleccionar a técnica máis adecuada para a súa análise.	A3 A4	B1 B2	C1 C4 C13 C17 C20	D1 D3 D4 D5 D9	
RA-3: 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.	A3 A4	B1 B2	C1 C4 C13 C17 C20	D1 D3 D4 D5 D9	

RA-4: 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.

A3 B1 C1 D1
A4 B2 C4 D3
C13 D4
C20 D5
D9

Contidos

Tema	
UNIDADE DIDÁCTICA I: Introducción á Análise Instrumental e ao Proceso Analítico.	TEMA 1. Introducción 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. Electroodos. 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

	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, prácticum e prácticas externas	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/a 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/a, 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 maxistras 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/as. Así mesmo, durante o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o alumno/a debe elaborar un caderno de laboratorio onde recolla todas as observacións relativas ao experimento realizado, así como os datos e resultados obtidos. O alumno/a disporá por anticipado, na plataforma Moovi, 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/a disporá por anticipado, na plataforma Moovi, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletíns de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).
Probas	Descrición

Informe de prácticas, O alumno/a 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/a disporá por anticipado, na plataforma Moovi, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletíns de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminario	A asistencia e participación en seminarios suporá ata un 10% da nota final, que incluírá a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios. Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.	10	A3 A4	B1 B2	C1 C4	D1 D3 D4 D5 D9
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/a 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	A3 A4	B1 B2	C1 C4	D1 D3 D4 D5 D9
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	A3 A4	B1 B2	C1 C4	D1 D3 D4 D5 D9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizarase un Parcial (problemas relativos aos temas 1 a 5, inclusive) e/ou un 2º Parcial ou Exame Final. É necesario obter, como mínimo, un 5 (sobre 10). Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.	35	A3 A4	B1 B2	C1 C4	D1 D3 D4 D5 D9
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizarase un Parcial (temas 1 a 5, inclusive) e un 2º Parcial ou Exame Final. É necesario obter, como mínimo, un 5 (sobre 10). No 2º Parcial e/ou no Final, é necesario alcanzar unha puntuación mínima en cada unha das Unidades Didácticas. Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.	35	A3 A4	B1 B2	C1 C4	D1 D3 D4 D5 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

CONVOCATORIAS 1ª e 2ª Oportunidade

Plantéxanse dúas modalidades de avaliación (Continua e Global), sendo a Avaliación Continua lapreferente. Aquel estudante que desexe a Avaliación Global (o 100% da calificación no exame oficial) debe comunicalo á profesora, por e-mail, nun prazo non superior a un mes dende el comezo da docencia da materia.

- **Modalidad de Avaliación Continua.**

Implica a asistencia e realización de tódalas metodoloxías descritas: exame de teoría (35%), exame de problemas (35%), prácticas de laboratorio (15%), traballo tutelado (5%) e seminarios (10%).

Realizaranse 2 exames: Primer Parcial (teoría e problemas) con carácter eliminatorio de materia e con data a convenir entre todos, e o 2º Parcial na data oficial do exame. Quen non aprobe o primeiro Parcial deberá de ir á data e examinar ámbolos dous parciais. Tanto os exames Parciais como o Final tendrán unha duración máxima de catro horas con descanso entre teoría e problemas. En cada parte do exame-s de teoría e de problemas é necesario obter un mínimo de 5 puntos sobre 10; ademais, en teoría deberase obter unha mínima puntuación en cada unha das Unidades Didácticas.

As prácticas serán calificadas pola profesora en base á asistencia (obrigatoria), e á actitude e aptitude dos alumnos/as durante o desenvolvemento das mesmas. Cada grupo deberá entregar unha memoria das prácticas onde consten tódolos cálculos realizados, así como a discusión e xustificación dos resultados finais.

O traballo tutelado será calificado (50/50) pola profesora e polos estudantes (actividade obrigatoria).

A calificación obtida nas prácticas de laboratorio, no seminario e no traballo tutelado conservarase para a 2ª convocatoria.

Para sucesivas convocatorias da materia só conservarase a calificación das prácticas de laboratorio e do traballo tutelado.

- **Modalidade de Avaliación Global.**

O estudante que opte por esta modalidade tendrá que realizar obrigatoriedade as prácticas de laboratorio e realizará un exame sobre as mesmas na data oficial e a súa valoración máxima será do 20%. O 80% restante valorarase en función dun exame (na data oficial) sobre a parte teórica e práctica (dividida segundo os dous parciais), debendo obter un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en problemas, así como unha mínima puntuación en teoría en cada unha das Unidades Didácticas.

CONVOCATORIA FIN DE CARREIRA

O alumno/a que opte por examinarse en Fin de Carrera será avaliado únicamente có exame (que valdrá o 100% da nota). E onde haberá preguntas relativas á teoría, ás prácticas de laboratorio e resolución de problemas numéricos. No caso de non asistir a dito exame ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos/as.

DATAS OFICIAIS DE EXAME

Fin de Carreira: 17-Septembro-2024 (16 h).

1ª Edición: 26-Marzo-2025 (16 h).

2ª Edición: 2-Xullo-2025 (15:30 h).

No caso de erro na transcripción das datas de exame, as válidas serán as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química e bioquímica alimentaria**

Materia	Química e bioquímica alimentaria			
Código	O01G041V01404			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Rúa Rodríguez, María Luísa			
Profesorado	Fuciños González, Clara Rúa Rodríguez, María Luísa			
Correo-e	mlrua@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Os obxetivos da asignatura de Química e Bioquímica Alimentaria son o estudo da composición e das propiedades dos alimentos (materias primas e produtos terminados), dos cambios químicos que ocorren neles, ben sexan espontáneos ou inducidos, así como das condicións máis 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).			
	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	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.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
RA1: Adquirir destreza na categorización das principais biomoléculas presentes nun alimento	C1 C4	
RA2: Asociar as características físico-químicas e organolépticas dos alimentos coa súa composición química	C1 C4	
RA3: Asociar a alterabilidade e conservabilidade dos alimentos coa súa composición química	A2	C1 D1 C4 D4 D5 D8

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	C1 C4	D1 D3 D4 D5 D8 D11
RA5: Adquirir habilidade para deseñar formulacións de produtos alimentarios en base ás propiedades dos seus ingredientes	A2 B2	D1 D3 D4 D5 D8 D11
RA6: Adquirir coñecementos en materia de seguridade e aspectos prácticos de organización dun laboratorio alimentario	A2 B2	D1 D3 D5 D8 D11
RA7: Analizar mostras reais de alimentos no laboratorio	A2 B2	D1 D3 D4 D5 D8 D11
RA8: Interpretar datos derivados de medidas analíticas de laboratorio	A2	D1 D3 D4 D5 D8

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. Interaccións débiles. Concepto de actividade de auga e implicacións 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 estruturais. 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 isomerases. 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, principios pigmentos nos alimentos, estabilidade fronte ós tratamentos tecnolóxicos
IX: ADITIVOS	Tema 17. Aditivos. Introducción. Clasificación.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	28	56
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminario	14	6	20
Resolución de problemas de forma autónoma	0	30	30
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, o estudo de casos complexos e actividades de adquisición de coñecementos metodolóxicos (distintas ferramentas online) . 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
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

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Participación activa	5	C1 C4
	Resultado de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3		

Prácticas de laboratorio	Asistencia activa, memoria e exame	30	A2	B2	C1 C4	D1 D3 D4 D5 D8 D11
	Resultado de aprendizaxe RA6, RA7 e RA8					
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	10	A2	B2	C1 C4	D1 D3 D4 D5 D8 D11
	Resultado de aprendizaxe RA1, RA2, RA3, RA4 e RA5					
Resolución de problemas de forma autónoma	Avaliación de entregables individuais (boletíns de exercicios e lecturas)	15			C1 C4	
	Resultado de aprendizaxe RA2, RA3, RA4 e RA5					
Resolución de problemas e/ou exercicios	Examen de los contenidos de la asignatura	40			C1 C4	
	Resultado de aprendizaxe RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 e RA8					

Outros comentarios sobre a Avaliación

PRACTICAS LABORATORIO:

Son de asistencia obrigatoria

AVALIACIÓN CONTINUA:

A modalidade de avaliación preferente é a avaliación continua. A avaliación continua baséase na avaliación ponderada, segundo se indica na guía docente, de todas as actividades propostas para a materia.

Para optar a avaliación continua, será imprescindible obter unha cualificación mínima (non ponderada) de 5.0 no exame oficial escrito (*Resolución de problemas e/o exercicios*). No caso de que non se alcance a nota de 5.0, a cualificación global asignada na convocatoria e, por tanto, a nota que figurará na acta correspondente será a nota do exame oficial.

As cualificacións obtidas ao longo do curso (con excepción do exame escrito) manteranse ata a convocatoria de xullo. A nota de prácticas manterase durante dous cursos académicos consecutivos.

Os/as alumnos/as que repitan curso deberán realizar de novo as actividades de Resolución de problemas de forma autónoma.

AVALIACIÓN GLOBAL

Oa/as alumnos/as que desexen a avaliación global (o 100% da cualificación no exame oficial) deben comunicalo a profesora responsable da materia, por correo electrónico ou a través da plataforma *Moovi*, nun prazo non superior a un mes dende o inicio da docencia da materia. Neste caso, o exame terá unha duración maior que o exame correspondente á avaliación continua, e incluírá preguntas teóricas e preguntas prácticas de resolución de problemas e casos. Para aprobar a materia, a cualificación mínima será 5.0.

Datos dos exames:

- FIN DE CARREIRA: 20 de setembro de 2024, 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: 24 de marzo de 2025, 16:00h

- ORDINARIA 2ª EDICIÓN: 11 de xullo de 2025, 16:00h

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

BADUI, S., *Química de los Alimentos*, 5ª, Pearson Educación, 2013

FENNEMA, O.R., **Química de los Alimentos**, 4ª, Acribia, 2019

FENNEMA, O.R., **Fennema's food chemistry. Español**, 4ª, Acribia, 2019

BELITZ, H.D., **Química de los Alimentos**, 3ª, Acribia, 2011

WONG, D.W.S., **Mechanisms and theory in Food Chemistry**, Springer International Publishing, 2017

Bibliografía Complementaria

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

WON, D.W.S., **Food Enzymes: Structure and Mechanism**, Springer, 2014

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

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

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

Base de Datos Española de Composición de Alimentos, <http://www.bedca.net/bdpub/>,

Bases de datos proteínas uniprot, <https://www.uniprot.org/>,

Bases de datos enzimas BRENDA, <https://www.brenda-enzymes.org/>,

GSFA Online (BASE DE DATOS EN LÍNEA DE LA NORMA GENERAL DEL CODEX PARA LOS ADITIVOS ALIMENTARIOS,

<https://www.fao.org/gsfaonline/additives/index.html?lang=es>,

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

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

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Ampliación de bromatología/O01G041V01601

Bromatología/O01G041V01501

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Bioquímica/O01G041V01302

Química orgánica/O01G041V01304

DATOS IDENTIFICATIVOS**Introducción á enxeñaría química**

Materia	Introducción á enxeñaría química			
Código	O01G041V01405			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	Domínguez González, Herminia Garrote Velasco, Gil Parajó Liñares, Juan Carlos			
Correo-e	gil@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia inclúe os principios básicos que rexen o comportamento dun proceso, e que son a base para a abordaxe posterior das operacións unitarias e os fenómenos de transporte involucrados. Máis concretamente, os aspectos que se abordan son:			
	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumentos físico-matemáticos - Balances de materia e enerxía - Cinética aplicada e reactores ideais - Introducción ao control de procesos 			
	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	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.
B1	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.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
*RA1: Coñecer e aplicar coñecementos de matemáticas, física, química e enxeñaría.	A2	B1 B3	C1 C6	D5
*RA2: Analizar sistemas empregando balances de materia e enerxía	A2	B1 B3	C1 C5 C6	D5
*RA3: Capacidade para coñecer, comprender e empregar os principios da enxeñaría, das operacións básicas e dos procesos das industrias alimentaria	A2	B1 B3	C1 C5 C6	D5
*RA4: Coñecer os principios de *cinética e a súa aplicación ao deseño e funcionamento de reactores ideais	A2	B1 B3	C5 C6	D5
*RA5: Coñecer os fundamentos para a **implementación dun sistema de control nun proceso industrial	A2	B1 B3	C5 C6	D5

Contidos

Tema

TEMA 1) Introducción	<ol style="list-style-type: none"> Definicións de Enxeñaría Química Industria química e Operacións Básicas Clasificación das Operacións Básicas
TEMA 2) Instrumentos físico-matemáticos	<ol style="list-style-type: none"> Sistemas de magnitudes e unidades Conversión de unidades Incerteza. Teoría de erros Métodos de resolución de ecuacións Regresión lineal Integración numérica Diferenciación gráfica
TEMA 3) Leis de conservación. Formulación xeral de balances	<ol style="list-style-type: none"> Leis de conservación de materia, enerxía e cantidade de movemento Sistemas macroscópicos e microscópicos Formulación xeral de balances
TEMA 4) Balances de materia	<ol style="list-style-type: none"> Introdución Base de Cálculo Balances atómicos Sistemas bifásicos en equilibrio
TEMA 5) Balances de enerxía	<ol style="list-style-type: none"> Formulación xeral do balance macroscópico de enerxía Balances entálpicos Calor intercambiada en transformacións a presión constante Lei de Hess
TEMA 6) Principios de cinética e reactores ideais	<ol style="list-style-type: none"> Velocidade de reacción e ecuación de velocidade Análise da ecuación cinética Reactores ideais
TEMA 7) Introducción ao control de procesos	<ol style="list-style-type: none"> Definicións e conceptos básicos Estratexias de control Instrumentación Análise e deseño de sistemas de control

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	25	53
Seminario	28	48	76
Prácticas de laboratorio	14	7	21

*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. Como apoio empregárase material audiovisual, que se facilitará previamente ao alumnado a través da plataforma de teledocencia Moovi.
Seminario	Nos seminarios expóranse e resolverán exercicios relacionados coa materia, de forma paralela ás sesións maxistrais. A maior parte dos exercicios serán resolto polo profesor, mentres que o resto poderán resolvelo os alumnos, na aula ou de modo autónomo. Ao comezo da materia, facilitarase aos alumnos os boletíns de exercicios a través da plataforma de teledocencia Moovi.
Prácticas de laboratorio	Realización no laboratorio de prácticas relacionadas cos contidos da materia, en grupos reducidos de 2-3 alumnos. Tamén se prevé a posibilidade de que algunha sesión de prácticas estea dedicada á explicación dos cálculos a realizar. Os guións das prácticas estarán dispoñibles no laboratorio e en Moovi. A asistencia será obrigatoria. Os alumnos deberán elaborar e entregar unha memoria de prácticas, incluíndo unha folla de cálculo cos resultados de cada práctica.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Durante as clases incentivarase que o alumno participe e expoña as súas dúbidas. Ademais diso, a atención personalizada farase a través de tutorías, individuais ou en grupo. Estas poderán levar a cabo tanto en forma presencial como non presencial (email, moovi, campus remoto, etc). Atenderase ao alumno cando o pida, sempre que sexa posible, aínda que sexa fora do horario de tutorías e/ou non se concertou unha reunión.

Prácticas de laboratorio	Seguimento na realización das prácticas de laboratorio, orientando no correcto manexo dos equipos, resolvendo dúbidas que poidan xurdir. Aclaración de dúbidas nas clases de tratamentos de datos e durante a elaboración de material complementario fóra de aula. O alumno poderá consultar co profesorado todas as dúbidas que lle xurdan, ben por vía telemática (e-mail, moovi, campus remoto, etc) ou ben de forma presencial.
Seminario	Os seminarios están dedicados á resolución de exercicios. Incentivarase que os alumnos resolvan os exercicios pola súa conta, e o profesor resolverá as dúbidas que poidan ter respecto diso. O alumno poderá consultar co profesorado calquera dúbida que lle xurda, ben telemáticamente (e-mail, moovi, campus remoto, etc) ou ben presencialmente.

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Realización dun exame de toda a materia, con cuestións sobre os conceptos teóricos	40	A2	B1 B3	C1 C5 C6	D5
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5					
Seminario	Avaliación da resolución dos exercicios propostos realizadas polos alumnos .	40	A2	B1 B3	C1 C5 C6	D5
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5					
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, actitude e aptitude no laboratorio, así como a memoria de prácticas.	20	A2	B1 B3	C1 C5 C6	D5
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5					

Outros comentarios sobre a Avaliación

1) Sistema de avaliación: a modalidade de avaliación preferente é a Avaliación Continua. Aquel alumno que desexe a Avaliación Global (o 100% da calificación no exame oficial) debe comunicarllo ó responsable da materia, por email (a gil@uvigo.gal) ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes dende o comezo da docencia da materia.

2) Avaliación final do bimestre (1ª edición da acta):

2.1) Exame (40% da nota global): é necesario obter un mínimo (4.5 sobre 10) nos exames oficiais para poder aprobar a materia. Nos exames poderase indicar requisitos adicionais para superar a materia (como obter un mínimo de puntuación en algunha parte do exame ou que haxa preguntas eliminatorias).

2.2) Prácticas de laboratorio (20% da nota global): a asistencia ás prácticas de laboratorio e a entrega da memoria é obrigatoria en calqueira das modalidades para poder aprobar a materia.

2.3) Resolución de problemas de forma autónoma (40% da nota global): a cualificación neste apartado será a suma das obtidas en cada unha das entregas de exercicios que realice o alumno.

2.4) Cualificación da materia:

- Para o alumno que supere o exame (cun mínimo de 4.5 sobre 10), a cualificación será a suma da do exame máis as das prácticas de laboratorio e da resolución de problemas de forma autónoma (aplicando as correspondentes porcentaxes sobre a nota global):

$$\text{NOTA} = 0.40 * (\text{NOTA EXAME}) + 0.40 * (\text{NOTA RESOLUCIÓN PROBLEMAS}) + 0.20 * (\text{NOTA PRÁCTICAS})$$

- Para o alumno que non supere o exame, a cualificación da materia será a do exame (en base 10):

$$\text{NOTA} = (\text{NOTA EXAME})$$

- "Non presentado": só aplicarase ao alumno que non teña ningunha cualificación en ningunha das metodoloxías.

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

4) Avaliación final (2ª edición da acta): na segunda edición, o alumno poderá elixir entre que se lle manteña a nota das

metodoloxías de "Resolución de Problemas de Forma autónoma" e "Prácticas de Laboratorio", ou que non se lle manteña algunha delas (sumándose a porcentaxe desta metodoloxía ao do exame).

A opción por defecto será manter as notas obtidas na primeira edición da acta.

5) Comunicación cos alumnos: a comunicación cos alumnos (cualificacións, convocatorias, etc) realizarase a través da plataforma **Moovi**.

6) Exames: as datas oficiais para a realización dos exames son:

- Fin de carreira: 25 de setembro de 2024 ás 16:00.
- 1ª edición: 3 de xuño de 2025 ás 16:00.
- 2ª edición: 10 de xullo de 2025 ás 16:00.

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

7) Compromiso ético: espérase que os estudantes presentes un comportamento ético adecuado. En caso de detectar malas prácticas como copia, plaxio, utilización de calquera aparello electrónico non autorizado expresamente (normalmente só permitirase o uso de calculadora) considerarase que o alumno non reúne os requisitos adecuados para superar a materia e a súa cualificación global será de 0.0, en cumprimento do Real Decreto 1791/2010, do 30 de decembro, polo que se aproba o **Estatuto do Estudante Universitario**, artigo 13.2.d, relativo aos **deberes dos estudantes universitarios**: "*Abstense 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

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

Felder, R.M. e Rousseau, R.W., **Principios elementales de los procesos químicos**, 3, Limusa Wiley, 2004

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

Bibliografía Complementaria

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

Toledo, Romeo T., **Fundamentals of food process engineering**, 3, Springer, 2007

Himmelblau, D.M. e Riggs, J.B., **Basic principles and calculations in chemical engineering**, 8, Prentice Hall, 2012

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			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de 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 etimolóxicamente procede do grego e significa Tratado dos alimentos, é a ciencia que se ocupa do estudo dos alimentos en todos os seus aspectos: por unha banda a orixe (animal, vexetal, mineral, etc), a estrutura, tanto macroscópica como microscópica, tamén se encarga de pescudar a composición con respecto aos nutrientes, aos residuos abióticos ou bióticos, e outros compoñentes, outra das súas vertentes estuda o valor *nutritivo de cada alimento, as características físico-químicas e sensoriais esixidas na lexislación; doutra banda contempla a elaboración de alimentos e a tecnoloxía aplicada á súa obtención, procesado, envasado, distribución.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
C19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1: Adquirir destreza na elaboración de informes e a interpretación de resultados	B2 C17 D1 B5 C19 D4 D8
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.	C1 C2 C4 C19
RA3: Ser conscientes dos factores que afectan as variacións na composición nutritiva e relacionar o valor nutritivo co proceso de elaboración	C1 C2 C6

Contidos	
Tema	
I. INTRODUCCIÓN 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

	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, prácticum e prácticas externas	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	<p>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.</p> <p>Os temas adiantaranse antes das sesións presenciais a través das plataformas de teledocencia da Universidade de Vigo.</p> <p>Ao finalizar cada tema realizarase un test de autoavaliación para estimar o grao de coñecemento do alumno. Desta maneira poderanse identificar aqueles aspectos sobre os que o alumno ten que incidir no seu estudo.</p>
Seminario	<p>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.</p> <p>Os seminarios desenvolveranse ao longo do curso académico, tratando de coincidir ben co final dos temas ou bloques temáticos.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>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.</p> <p>Estas clases levaranse a cabo no laboratorio do centro e realizáranse en grupos de dúas persoas. A finalidade desta actividade é fomentar o traballo en grupo, fomentar que o alumno aplique os coñecementos adquiridos nas clases teóricas, estimular a capacidade de auto-aprendizaxe e completar de forma sólida os coñecementos adquiridos.</p>

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	<p>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 completárase mediante a realización de titorías individuais solicitando cita previa ao correo electrónico do profesor ou polas canles que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc).</p>

Prácticas de laboratorio	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistras. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante a realización de titorías individuais solicitando cita previa ao correo electrónico do profesor ou polas canles que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc).
Seminario	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistras. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante a realización de titorías individuais solicitando cita previa ao correo electrónico do profesor ou polas canles que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc).

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral	Cuestionarios de auto-avaliación que o alumno terá que resolver ao finalizar cada tema Resultados previstos na materia: RA2, RA3	10		C1 C2 C4 C6 C19	
Seminario	Para poder acollerse á avaliación continua, o alumno deberá entregar a través das plataformas de teledocencia alomenos un 80 % dos seminarios planificados durante o curso. A realización dos seminarios suporá ata un 20 % da nota final, que incluírá a actitude, a súa participación e os resultados acadados nos mesmos. Resultados previstos na materia: RA2, RA3	20		C1 C2 C4 C6 C19	
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio avalíaranse mediante un exame que se realizará á finalización das mesmas. Para superar a materia é obrigatorio á asistencia alomenos a un 80 % das horas prácticas e aprobar o devandito exame. Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA3	20	B2 B5	C1 C2 C4 C6 C17 C19	D1 D4 D8
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización dun exame final teórico que representará un 40 % 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. Resultados previstos na materia: RA2, RA3	40		C1 C2 C4 C6 C19	
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	As prácticas de laboratorio avalíaranse tamén mediante a elaboración dunha memoria de prácticas que se presentará ao finalizar as mesmas. Resultados previstos na materia: RA1	10	B2 B5	C17 C19	D1 D4 D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

As datas oficiais dos exames do curso académico 2024/2025 serán:

Fin de Carreira: 16 de setembro de 2024, ás 10:00 h 1ª convocatoria: 5 de novembro de 2024, ás 10:00 h 2ª convocatoria: 1 de xullo de 2025, ás 10:00 h

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

O estudantado terá dereito a elixir o tipo de sistema co que será avaliado dentro de cada materia: avaliación continua ou avaliación global. A avaliación será preferentemente continua. Aquel alumno que desexe acollerse á avaliación global deberá comunicarllo ó coordinador da materia, por correo electrónico ou a través da plataforma Moovi, nun prazo inferior a un mes dende a data de comenzo da docencia da materia.

Os alumnos que se acollan á **avaliación global** serán calificados tendo en conta unicamente a nota do exame teórico (75 %) e a nota do examen de prácticas de laboratorio (25 %).

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

Segunda convocatoria (Xullo): o alumno poderá elixir previamente antes desta convocatoria se quere manter a avaliación continua (promediando á nota do exame coas notas acadadas durante o bimestre) ou ser avaliado mediante a avaliación

global. Se o alumno non manifesta a súa postura antes da data oficial do examen, entenderase que opta pola avaliación continua.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Base de Datos Española de Composición de Alimentos, <http://www.bedca.net/bdpub/>,

Bases de datos FAO/INFOODS de composición de alimentos,

<http://www.fao.org/infoods/infoods/tablas-y-bases-de-datos/bases-de-datos-faoinfoods-de-composicion-de-alimentos/es/>,

Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición, <http://www.aecosan.msssi.gob.es/>,

Agencia Europea de Seguridad Alimentaria, <https://www.efsa.europa.eu/>,

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, <http://www.fao.org/>,

US Food and Drug Administration, <https://www.fda.gov>,

I. Astiasarán, J.A. Martínez, **Alimentos composición y propiedades**, MCGRAW HILL, 2000

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Ampliación de bromatoloxía/O01G041V01601

Hixiene alimentaria/O01G041V01604

Políticas alimentarias/O01G041V01605

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Nutrición e dietética/O01G041V01603

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnoloxía alimentaria				
Materia	Tecnoloxía alimentaria			
Código	001G041V01502			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Franco Matilla, María Inmaculada			
Profesorado	Franco Matilla, María Inmaculada Lorenzo Rodríguez, José Manuel			
Correo-e	inmatec@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A2	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.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
C16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
*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.	A2	B4 B5	C2 C6 C12 C14 C16	D5 D8

Contidos	
Tema	
INTRODUCCIÓN	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 DAP CALOR	Pasterización e apertización. Tratamento térmico. Arrefriado. Operacións complementarias. Termobacterioloxía. 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 DESTRUCCIÓN DE MICROORGANISMOS E ENCIMAS	Métodos térmicos y non térmicos: presurización, pulsos eléctricos, tratamentos combinados..
CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR ACCIÓN DO FRÍO	Producción 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 REDUCCIÓN 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

	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 maxistras. As prácticas de laboratorio realizaranse *presencialmente.
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, Tecnoloxías emerxentes na Conservación de Alimentos e Tecnoloxía Culinaria. 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 alimentarias.
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 e 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, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas. As tutorías realizánsese presencialmente ou por videoconferencia a través do despacho virtual (previa petición) que se atopa no Campus Virtual.

Prácticas de laboratorio	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada nas prácticas y control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas. As tutorías realizánsese presencialmente ou por videoconferencia a través do despacho virtual (previa petición) que se atopa no Campus Virtual.
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, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas. As tutorías realizánsese presencialmente ou por videoconferencia a través do despacho virtual (previa petición) que se atopa no Campus Virtual.
Traballo tutelado	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo o control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas. As tutorías realizánsese presencialmente ou por videoconferencia a través do despacho virtual (previa petición) que se atopa no Campus Virtual.

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Valorarase a asistencia, actitude e participación (5% da cualificación).	5	A2	B4 B5	C2 C6	D5 D8
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a asistencia, a participación e memoria presentada (calidade, profundidade e presentación). Os alumnos elaborasen vídeos que compartiran, valorasen e así interactuar cos compañeiros.	20	A2	B4 B5	C6 C12 C14	
Seminario	A asistencia e participación en seminarios suporá até un 20% da nota final, que incluírá a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios. Los resultados se valorarán con cuestionos prácticas que se realizarán durante el curso. Es necesario obtener un 5 sobre 10.	20			C6 C12 C14	D5 D8
Traballo tutelado	Os alumnos farán unha exposición de traballos ou tarefas tuteladas (valorarase a profundidade dos coñecementos expostos e as respostas ás preguntas expostas polo profesor).	15	A2	B4 B5		D5 D8
	Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1.					
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase unha proba de respostas curtas para avaliar os coñecementos teóricos. É necesario obter un mínimo de 5 puntos sobre 10.	40	A2	B4 B5	C2 C6 C12 C14 C16	D5 D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

A modalidade de avaliación preferente é a Avaliación Continua. Aquel alumno que desexe a Avaliación Global (o 100% da cualificación no exame oficial) debe comunicarllo ao responsable de materia, por email ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o comezo da docencia da materia. Na avaliación continua valorarase a asistencia e participación continua estudante. A realización de prácticas é obrigatoria.

Para poder aprobar a materia (continuo) será imprescindible obter un mínimo de 5 puntos sobre 10 nas probas de coñecementos teóricos e de seminarios, respectivamente.

Datas exames:

Fin de Carrera: 17/09/2024 10:00

1ª Edición: 22/01/2025 10:00

2ª Edición: 02/07/2025 10:00

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. Convocatoria xullo: a avaliación constará dun exame escrito. A porcentaxe da nota da proba escrita será do 85%. O peso da docencia práctica será do 15%. O alumno deberá presentar o informe escrito das prácticas realizadas no laboratorio. En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro. Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación. Facelo será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico, e a cualificación será de 0.0.

Compromiso ético: O alumno debe presentar un comportamento ético apropiado. No caso de comportamentos non éticos (copia, plaxio, uso de equipos electrónicos non autorizados), que impidan o desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia, nese caso a cualificación no curso académico actual será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

ORDÓÑEZ, J.A., GARCÍA DE FERNANDO, **Tecnologías Alimentarias. Volumen III: Procesos de Transformación**, Síntesis, 2019

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

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

FELLOWS, P., **Tecnología del procesado de los alimentos: principios y práctica**, Acribia, 2019

ORDÓÑEZ, J.A., GARCÍA DE FERNANDO, **Tecnologías Alimentarias. Volumen II: Procesos de Conservación**, Síntesis, 2019

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

Bibliografía Complementaria

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Operacións básicas I**

Materia	Operacións básicas I			
Código	001G041V01503			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Profesorado	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Correo-e	jcparajo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A materia "Operacións 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 posuír formación máis específica en ciencias relacionadas cos alimentos. Ademais, deben ter cursado a materia "Introducción á Enxeñaría Química". Esta formación capacita ós alumnos para cursar con éxito a materia "Operacións Básicas I" que, xunto coa súa continuación, "Operacións Básicas II", permiten ós alumnos adquirir unha base teórica e descriptiva suficiente e poder realizar cálculos implicados no deseño das distintas operacións básicas presentes nas industrias alimentarias.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	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.
B2	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.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C3	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
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C7	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
C15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
C24	Capacidade para asesorar legal, científica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D5	Capacidade de resolución de problemas y toma de decisiones

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
RA1: Adquirir a capacidade de comparar e seleccionar as operacións básicas máis adecuadas para a preparación, conservación e transformación dos alimentos.	B1	C1	D1
	B2	C3	D3
	B3	C5	D5
	B5	C6	
		C7	
		C15	
		C24	

RA2: Coñecer e interpretar as operacións básicas baseadas no fluxo de fluídos o na transmisión de calor que presentan maior interese na industria alimentaria	A4	B1 B2 B3 B5	C1 C3 C5 C6 C7 C15 C24	D1 D3 D5
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	A4	B1 B2 B3 B5	C1 C3 C5 C6 C7 C15 C24	D1 D3 D5
RA4: Adquirir a capacidade de resolver os cálculos implicados en instalacións de fluxo de fluídos, incluíndo leits de recheo, e sistemas de filtración	A4	B1 B2 B3 B5	C1 C3 C5 C6 C7 C15 C24	D1 D3 D5

Contidos

Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN	1.1 Industria química e Operacións Básicas. 1.2 Clasificación das Operacións Básicas de tipo físico. 1.3 Operacións continuas, discontinuas e semicontínuas. 1.4 Estructuras de procesos típicos en función de Operacións Básicas representativas
TEMA 2. REOLOXIA	2.1 Introducción. 2.2 Fundamentos do fluxo de fluídos: lei de Newton. 2.3 Fluídos newtonianos e non newtonianos
TEMA 3.- FLUXO DE FLUIDOS INCOMPRESIBLES NEWTONIANOS	3.2 Expresións do balance macroscópico de enerxía 3.2 Perdas por fricción. Ecuación de Fanning 3.3 Efecto dos accesorios 3.4 Conducións de sección non circular
TEMA 4.- FLUXO DE FLUIDOS NO NEWTONIANOS	4.1 Introducción 4.2 Fluxo de plásticos de Bingham 4.3 Fluxo de fluídos que siguen a ley da potencia
TEMA 5.- IMPULSIÓN DE FLUIDOS	5.1 Introducción 5.2 Dispositivos de impulsión 5.3 Medida de presións 5.4 Medida de velocidades 5.5 Medida de caudais
TEMA 6.- FLUXO A TRAVÉS DE LEITOS DE RECHEO (LEITOS POROSOS)	6.1 Introducción 6.2 Caracterización de leitos de recheo 6.3 Caracterización do fluxo nos canais 6.4 Perdas por fricción en réximen laminar: ecuación de Kozeny 6.5 Perdas por fricción en réximen turbulento: ecuación de Carman 6.6 Perdas por fricción en réximen laminar ou turbulento : ecuación de Ergun e Orning
TEMA 7.- FILTRACIÓN	7.1 Introducción 7.2 Equipos de filtración 7.3 Teoría da filtración discontinua 7.4 Tortas compresibles e incompresibles
TEMA 8.- TRANSMISIÓN DE CALOR EN ESTADO ESTACIONARIO	8.1 Introducción 8.2 Mecanismos de transmisión de calor 8.3 Condución en estado estacionario: conceptos xerais 8.4 Condución unidireccional en sistemas de paredes planas 8.5 Condución radial en sistemas de simetría cilíndrica 8.6 Condución unidimensional en estado estacionario a través de sólidos de distinta conductividade térmica situados en serie 8.7 Convección en estado estacionario 8.8 Estimación de coeficientes de transferencia de calor 8.9 Radiación 8.10 Transmisión de calor en sistemas con mecanismos combinados

TEMA 9. TRANSMISIÓN DE CALOR EN ESTADO NO ESTACIONARIO	9.1 Conducción en estado no estacionario 9.2 Sistemas con conducción e transferencia acopladas 9.3 Sistemas con resistencia á conducción (□resistencia interna□) despreziable 9.4 Transmisión de calor en sistemas monodimensionais con resistencia á conducción e á transferencia 9.5 Transmisión de calor en sistemas bi- e tri- dimensionais con resistencia á conducción e á transferencia
TEMA 10.- INTERCAMBIADORES DE CALOR	10.1 Introducción 10.2 Estudo de un cambiador de calor de dobre tubo 10.3 Cambiadores de carcasa e tubos
TEMA 11. EVAPORACION	11.1 Introduccón 11.2 Cálculo de evaporadores 11.3 Factores que influen na evaporación 11.4 Equipamento industrial 11.5 Evaporación en múltiples efectos 11.6 Evaporación de disoluciones e suspensions de interés alimentario 11.7 A evaporación na industria alimentaria

Planificación

	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. As respostas do alumnado a cuestións concretas poderán formar parte da avaliación continua.
Seminario	Paralelamente ás clases maxistras, nos seminarios abordarase a resolución de exercicios e problemas relacionados coa materia. O alumno disporá previamente de boletíns que recollen todos os exercicios e problemas que se resolverán na clase. A resolución de problemas formará parte dos exames parciais e finais e, no seu caso, das probas de avaliación continua. Contémplase a posibilidade de que o alumnado resolva problemas e exercicios de forma autónoma. As solucións do alumnado aos problemas propostos e/ou cuestións específicas poderán formar parte da avaliación continua
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán prácticas relacionadas cos contidos da materia, onde se aplicarán as destrezas e competencias adquiridas na mesma. Prestarase especial atención á análise, interpretación e modelización de datos en sistemas relacionados co fluxo de fluídos e transferencia de calor. Un desenvolvemento experimental ou unhas contribucións valiosas ao traballo práctico poden influír na nota final da materia

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Procurarase involucrar ós alumnos nas explicacións, dirixíndolles preguntas e permitíndolles prantexar dúbidas, que eventualmente poderían resultar en temas de discusión que os propios alumnos poderían expoñer en clase trala adecuada preparación. As resposta do alumnado a cuestións concretas poderán formar parte da avaliación continua.
Seminario	Estimularase a participación en clase, de xeito que oos alumnos poidan prantexar cuestións para discusión adicional ou resolver ante seus propios compañeiros. As solucións do alumnado a problemas propostos e/ou cuestións concretas poderán formar parte da avaliación continua
Prácticas de laboratorio	Os alumnos contarán con asesoramento individual para axudarlles no manexo de instrumentos, identificación de problemas de operación, obtención de datos representativos e análise de erros. Un desempeño experimental ou contribucións valiosas aos traballos prácticos poderán influír na avaliación continua.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Lección maxistral	Os alumnos escollerán entre Avaliación global e Avaliación continua. Aqueles alumnos que prefiran a Avaliación Global deberán comunicalo ao responsable da materia, por correo electrónico ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o inicio da impartición da materia. No caso de optar pola Avaliación Global, o 100% da nota corresponderá ao exame oficial, que poderá abordar aspectos teóricos e aplicados, problemas a resolver numericamente e cuestións relacionadas coas clases prácticas. O alumnado que non manifeste a súa preferencia pola Avaliación Global no seu tempo e forma, quedará adscrito á Avaliación Continua, que será o sistema preferente. Para ser avaliado por este medio, os alumnos deben ter realizado as prácticas de laboratorio. Aqueles alumnos que non poidan realizar as prácticas de laboratorio por motivos xustificadas deberán dirixirse ao Profesor, quen os convocará para un exame específico. A avaliación continua dos contidos expostos nas clases maxistras basearase en: a) dúas probas de avaliación continua, nas que o alumnado deberá responder a preguntas sobre os temas desenvolvidos na clase, eventualmente coa axuda dos dispositivos de documentación e cálculo permitidos polo profesor. Ponderación conxunta das dúas probas: 2 puntos; b) coñecementos teóricos e aplicados, medidos mediante un exame parcial que abrangue aproximadamente a primeira metade da materia. A superación deste exame implicará que o alumno non estará obrigado a realizar un exame posterior sobre a mesma temática. Os estudantes terán unha segunda oportunidade (exame de recuperación) para aprobar o mesmo contido. Ponderación: 1,75 puntos. c) Coñecementos teóricos e aplicados da materia non incluída no exame parcial, medidos a través do exame final da materia. Ponderación: 1,75 puntos. En resumo, a porcentaxe de nota atribuíble ás clases maxistras é $(2+1,75+1,75)/10 \cdot 100 = 55\%$ Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4.	55				C1 C3 C5 C6 C15
Seminario	Os coñecementos expostos nos seminarios serán avaliados mediante probas específicas de resolución de problemas, que formarán parte de: a) o exame parcial (ou exame parcial de recuperación), cunha ponderación de 1,75 puntos, e b) o exame final, cunha ponderación de 1,75 puntos. En resumo, a ponderación dos contidos expostos nos seminarios, medida mediante exames de problemas, suporá 3,5 puntos sobre 10, ou 35% da nota global. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4.	35	A4	B1 B2 B3 B5	C5 C6 C15	D1 D3 D5
Prácticas de laboratorio	As capacidades adquiridas nas prácticas de laboratorio avaliaranse de dúas formas: a) mediante o traballo realizado de xeito presencial. Ponderación: 0,5 puntos, e b) mediante unha pequena proba de suficiencia. Ponderación: 0,5 puntos. En consecuencia, a ponderación global das prácticas será de 1 punto sobre 10, ou 10% da nota global. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4	10	A4	B1 B2 B3 B5	C5 C6 C15	D1 D3 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

1) Modalidades de exame. Os estudantes que opten por presentarse ao exame de Fin de Carreira serán avaliados só mediante exame (que suporá o 100% da nota). Se non asiste a dito exame, ou non o supera, será avaliado do mesmo xeito que o resto do alumnado. Os alumnos elixirán entre Avaliación Global e Avaliación Continua. Aqueles alumnos que prefiran a Avaliación Global deberán comunicalo ao responsable da materia, por correo electrónico ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o inicio da impartición da materia. No caso de optar pola Avaliación Global, o 100% da nota corresponderá ao exame oficial, que poderá abordar aspectos teóricos e aplicados, problemas a resolver numericamente e cuestións relacionadas coas clases prácticas. Os alumnos que non manifesten a súa preferencia pola Avaliación Global no seu tempo e forma pasará automaticamente á Avaliación Continua, que será o sistema preferente. Para ser avaliado por este medio, o alumnado debe ter realizado as prácticas de laboratorio. Aqueles alumnos que non poidan realizar as prácticas de laboratorio por razóns xustificadas deberán poñerse en contacto co profesor para definir a alternativa.

2) Criterios de avaliación e ponderación das probas. As probas a realizar e súa ponderación foron indicados nos apartados anteriores. Debe terse en conta que para aprobar a materia debe cumprirse todas e cada unha destas tres condicións:

a) ter realizado satisfactoriamente as prácticas da materia

b) ter obtido unha puntuación igual ou superior ao 40 % da adxudicable en cada un dos exames parciais e finais de teoría e problemas (ou, se é o caso, na recuperación do exame parcial de teoría e problemas e no examen final de teoría e problemas).

c) Ter obtido polo menos 5 puntos sobre 10 na nota global da materia

O alumnado debe considerar esta información en detalle, e consultar calquera dúbida co profesor encargado da docencia.

3) O alumnado que non se presente ao exame final da materia obterá a cualificación de "non presentado", con independencia de que teña realizado outras probas.

4) Datas dos exames. O exame final da materia terá lugar nas datas fixadas pola Xunta de Facultade. O alumnado debe consultar as datas nas que se realicen os exames, para anticipar posibles cambios. No caso de producirse un erro na transcripción das datas de exame, serán válidas as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na páxina web do Centro. Na data de elaboración desta guía docente, as datas asignadas á primeira e á segunda oportunidade son o 24.01.2025 e o 07.07.2025.

5) Comunicación cos alumnos. A comunicación cos alumnos (cualificacións, convocatorias, etc.) realizarase a través de correo electrónico e/ou da plataforma Moovi e/ou dos recursos do Campus Remoto.

6) Outras consideracións. Calquera comportamento non ético (copia ou intento de copia, uso de recursos non autorizados, etc.) repercutirá na nota do curso 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 continúan o temario

Operacións básicas II/O01G041V01602

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Ampliación de física/O01G041V01202

Física: Física/O01G041V01102

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G041V01201

Matemáticas: Matemáticas/O01G041V01104

Introducción á enxeñaría química/O01G041V01405

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Microbioloxía industrial alimentaria				
Materia	Microbioloxía industrial alimentaria			
Código	O01G041V01504			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de 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	<p>Con esta asignatura se pretende:</p> <p>Comprender os termos de cultivo de microorganismos, tasa de multiplicación, as actividades bioquímicas, manipulación xenética.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coñecer oos microorganismos que se utilizan na elaboración, transformación dos alimentos e como se desenrolan. -Entender o procesos de produción 			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A3	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.
B1	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.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C7	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
C12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
C15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
C17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Os/as estudantes adquirirán coñecementos para comprender como cultivar microorganismos, a súa tasa de multiplicación, actividades bioquímicas e manipulación xenética necesarios para poder utilizar os microorganismos na industria. Coñecerán os microorganismos que se utilizan na elaboración e transformación dos alimentos e como se desenrolan. E entenderán os procesos de produción	A3	B1	C1 C5 C6 C7 C12 C14 C15 C17	D3 D4 D5 D8 D11

Contidos
Tema

TEMA 1 MICROBIOLOXÍA INDUSTRIAL	1.1 DEFINIÇÃO DA MICROBIOLOXÍA INDUSTRIAL E BIOTECNOLOXÍA 1.2 HISTORIA 1.3 PRODUCTOS DE INTERESE INDUSTRIAL 1.3.1 CÉLULAS MICROBIANAS (SCP) 1.3.2 MACROMOLECULAS: ENZIMAS E POLISACARARIDOS: 1.3.3 METABOLITOS PRIMARIOS. 1.3.4 METABOLITOS SECUNDARIOS. 1.4 OUTRAS APLICACIÓNS. INDIRECTAS-
TEMA 2 PAPEL DA XENÉTICA MICROBIANA NA MICROBIOLOXÍA INDUSTRIAL	2.1 MUTACIÓN 2.2. TÉCNICAS DE AMPLIFICACIÓN XÉNICA. 2.3 APLICACIÓNS DA ENXEÑARÍA XENÉTICA 2.4 TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN XENÉTICA. 2,5 PERMISOS EN MICROBIOLOXÍA INDUSTRIAL.
TEMA 3 CONCEPTO DE FERMENTACIÓN E TIPOS INDUSTRIAIS	3.1 A FERMENTACIÓN COMO PROCESO UNITARIO. DEFINIÇÃO E OBXECTIVOS 3.1.1 ¿QUE SE ENTENDE POR FERMENTACIÓN OXIDATIVA? 3.1.2 ¿QUE SE ENTENDE POR FERMENTACIÓN ANOXIDATIVA? 3.2. TIPOS DE FERMENTACIÓNS. ALGUNAS DENOMINACIÓNS DAS FERMENTACIÓNS 3.3. CONDICIÓNS QUE DEBEN REUNIR UNHA FERMENTACIÓN INDUSTRIAL 3.4 FACTORES QUE INTERVEÑEN EN CALQUERA FERMENTACIÓN INDUSTRIAL. MICROORGANISMOS. CÉLULA PROCARIOTICA. 3.4.1 VANTAXES OU CARACTERÍSTICAS DOS MICROORGANISMOS PARA O SEU USO NA MICROBIOLOXÍA INDUSTRIAL 3.4.2 CARACTERÍSTICAS A TER EN CONTA E QUE DEBE TER O MICROORGANISMO SELECCIONADO PARA UN CERTO PRODUTO FINAL PARA O SEU USO NA MICROBIOLOXIA INDUSTRIAL. 3.4.3 VENTAXAS NA UTILIZACIÓN DOS MICROORGANISMOS (CONVERSION BIOLÓXICA) NA MICROBIOLOXÍA INDUSTRIAL FRENTE A INDUSTRIA QUÍMICA. 3.4.4 TAXONOMÍA DOS MICROORGANISMOS.3,5 FUNGOS 3.5.1 CARACTERES XERAIS. 3.5.2 IMPORTANCIA DO FUNGOS. 3.5.3 CLASIFICACIÓN DOS FUNGOS DE IMPORTANCIA INDUSTRIAL. 3.6 PROCARIOTAS. 3.6.1 FAMILIAS IMPORTANTES 3.6.1.1 BACILOS GRAM - AEROBIOS. 3.6.1.2 BACILOS GRAM - ANAEROBIOS OPCIONAIS. 3.6.1.3 COCOS GRAM - AEROBIOS. 3.6.1.4 COCOS GRAM + AEROBIOS E ANAEROBIOS 3.6.1.5 BACILOS GRAM + 3.6.1.5.1 BACILOS GRAM + FORMADORES DE ESPOROS. 3.6.1.5.2 BSCILOS GRAM + NON ESPORULADOS. 3.6.1.6 BACTERÍAS QUIMIOLITOTROFAS. 3.6.1.7 BACTERÍAS OXIDADORAS DE SOLOS. 3.6.1.8 GRUPOS RELACIONADOS COS ACTINOMICETES
TEMA 4º TÉCNICAS DE BÚSQUEDA DE NOVAS CEPAS DE PRODUCCIÓN.	MÉTODOS DE SEMENTEIRA EN PLACA OU DIFUSIÓN DE PLACAS. MÉTODOS DE ENRIQUECIMENTO. AUXONOGRAFÍA. DETECCIÓN DE BIOCONVERSIONS. 4.1 CONSERVACIÓN DE CULTIVOS E MANTEMENTO DAS SÚAS PROPIEDADES. 4.1.1 RESEMENTEIRA PERIODICA NOS MEDIOS FRESCOS. 4.1.2 DÚAS TÉCNICAS QUE MANTENEN O MICROORGANISMO NA ACTIVIDADE BAIXA. 4.2 MÉTODOS DE CONSERVACIÓN EN TEMPERATURAS MOI BAIXAS: INACTIVIDADE BIOLÓXICA. 4.2.1 CONXELACIÓN. 4.2.2 LIOFILIZACIÓN.
TEMA 5 MATERIAIS PRIMEROS DE FERMENTACIÓN	5.1 MEDIOS DE CULTIVO PARA AS FERMENTACIÓNS. 5.2- VARIABLES SOBRE O QUE SE DISPOÑE O TIPO DE MEDIOS. 5.3 AUGA. 5.4 FONTE DE ENERXÍA. 5.5 FONTES DE CARBÓN. 5.5.1 SUCRE. 5.5.2 GRAXAS. 5.5.2.1 FUNCIÓNS DOS ACEITES VEXETAIS. 5.5.2.2 VANTAXES E DESVAMNTAXES DO USO DE ACEITES VFEXETAIS FRONTES A CARBOHIDRATOS. 5.5.3 HIDROCARBUROS. 5.5.3.1 SOLICITUDES PARA O USO DE HIDROCARBÓNS DE ACEITE. 5.5.4 PRODUTOS AGRARIOS. 5.6 FONTES DE NITROXENO. 5.6.1 FONTES INORGÁNICAS: 5.6.2.- FONTES ORGÁNICAS 5.7 FONTE DE SULFURO. 5.7.1 FONTES ORGÁNICAS. 5.7.2 FONTES INORGÁNICAS. 5.8 FONTE DE FOSFORO. 5.8.1 FONTES ORGÁNICAS. 5.8.2 FONTES INORGXÁNICAS. 5.9 MINERAIS MACRO E MICRONUTRIENTES. 5.9.1 MINERAIS MACRONUTRIENTES. 5.9.2 MINERAIS MICRONUTRIENTES OU ELEMENTOS TRAZA. 5.10 FACTORES DE CRECEMENTO ORGÁNICO. 5.11 MATERIAIS PRIMEROS AUXILIARES.
TEMA 6 EQUIPOS DE FERMENTACIÓN	6.1 EQUIPO DE FERMENTACIÓN. 6.1.1 FERMENTACIÓN NA ESCALA DE LABORATORIO. 6.1.2 MAIORES ESCALAS 6.1.3 CONTROL DA FOAM 6.1.4 CONTROL DO PH. 6.1.5 CONTROL DA TEMPERATURA. 6.2 PREPARACIÓN DO INOCULO DE FERMENTACIÓN. 6.3 TOMA E ANALISE DAS MOSTRAS. 6.4 RENDEMENTO E PRODUCTIVIDADE DA FERMENTACIÓN.
TEMA 7. ESTERILIZACIÓN DOS MEDIOS DE CULTIVO E DO EQUIPO DE AIRE	7.1 FERMENTACIÓN ESTÉRIL. 7.2 TÉCNICAS DE ESTERILIZACIÓN 7.3 EXPRESIÓNS MATEMÁTICAS DA SENSIBILIDADE DOS MICROORGANISMOS PARA O CALOR. 7.4 FACTORES QUE AFECTAN A SENSIBILIDADE Á CALOR DO MICROOGANISMO
Tema 8.- Pan	Produción de distintos tipos e a súa aplicación na industria alimentaria. Microorganismos produtores.

Tema 9.- Bebidas alcohólicas	Cervexa Hidromiel Sidra Viño Microorganismos produtores e condicións de obtención.
Tema 10.-Leite e derivados lácteos	leite kéfir Mantequilla Queso Yogurt Microorganismos produtores e condicións de produción.
Tema 11.- Embutidos	Chourizo Microorganismos cutilizados.
Tema 12.- Vexetais fermentados.	Chucrut
Tema 13.- Soja e Temphe	Salsa de soja Temphe. Materias primas e desenrolo microbiolóxico do proceso.
Tema 14.- Outros productos.	Cacao Kombucha Spirulina Vinagre.
Tema 15.- Probióticos	Probióticos Microorganismos relacionados.

Planificación

	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 de teledocencia documentos, enlaces, etc, que lles servirán para o seguimento e estudo da materia.
Traballo tutelado	Traballos de ampliación sobre algún tema proposto. Faranse fora do horario lectivo e se presentarán oralmente nos seminarios.
Aprendizaxe-servizo	Ofrécese o estudantado participar de forma voluntaria no programa MicroMundo@UVigo dedicado á busca de microorganismos produtores de novos antibióticos e a difusión da problemática da resistencia a antibióticos e da necesidade do uso racional dos mesmos.
Prácticas de laboratorio	Actividades propostas que se realizarán en grupos de dous no laboratorio, trala introdución do profesor e baixo a súa supervisión. As prácticas serán obrigatorias e indispensables para superala materia.

Atención personalizada

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 cuestións aparecidas o introducir a o alumno no mundo dos antibióticos

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Traballo tutelado	Cada alumno será cualificado respecto da elección, elaboración, depósito na plataforma MooVi e presentación oral do traballo monográfico, así como a participación no debate que se xenere. Aqueles estudantes que participen no proxecto de ApS MicroMundo@UVigo serán avaliados neste apartado	25			C1 C5 C6 C7 C12 C14 C15 C17	
Prácticas de laboratorio	Evaluación continua da destreza e habilidades no desenvolvemento das prácticas	10			C12 C14 C15 C17	
Exame de preguntas obxectivas	Serán preguntas tipo test sobre os contidos das sesións maxistras	25			C1 C5 C6 C7 C12 C14 C15 C17	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución dun problema.	20			C1 C5 C6 C7 C12 C14 C15 C17	D3 D4
Estudo de casos	Estudios de productos	20	A3	B1	C1 C5 C6 C7 C12 C14 C15 C17	D3 D4 D5 D8 D11

Outros comentarios sobre a Avaliación

O conxunto de actividades docentes previstas permite avaliar os/as estudantes de forma continua nun mesmo curso académico sempre que se cumpla con elas nas datas anunciadas, valorando especialmente a asistencia. Os/as estudantes que xustifiquen documentalmente estar traballando terán opción de participar en todas as actividades propostas na plataforma MooVi, así como na elaboración do traballo monográfico. No caso de que non poidan asistir a ningunha sesión de prácticas de laboratorio, propoñeránselles actividades alternativas. En calquera caso tamén poden renunciar á avaliación continua e facer un único exame final.

A modalidade de avaliación preferente é a Avaliación Continua. Quen desexe a Avaliación Global (0 100% da calificación no exame oficial) deber comunicalo por email ou a través da plataforma MooVi, nun prazo non superior a un mes dende o comenzo da docencia da materia. Recórdase que, como estudante da Universidade de Vigo, comprométeuse a actuar de modo honesto e ético en todas as actividades nas que participe e estén organizadas pola Universidade. En particular, na realización das tarefas académicas (exames, traballos, □) comprométeuse a non utilizar ningún medio nin dispositivo non autorizado, a non aproveitarse do traballo doutros (copia, plaxio, □) e a non recibir axuda non autorizada sexa cal sexa o medio utilizado. O incumprimento destes compromisos será penalizado. As datas de realización dos exames serán as aprobadas na Xunta de Facultade que para o curso 2024-2025 son: Fin de carreira: 18 de setembro do 2024 as 16:00 horas; 1º edición: 20 de xaneiro do 2025 as 16:00 horas ; 2º edición: 3 de xullo do 2025 as 10:00 horas. No caso de erro na transcripción das datas dos exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro. Si un/ha alumno/a non supera a asignatura na súa primeira matrícula, no seguinte curso académico será considerado como alumno/a novo, excepto na obrigatoriedade de asistencia ás prácticas de laboratorio. Convocatoria fin de carreira: o/a alumno/a que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co exame (que valdrá o 100% da nota). No caso de non asistir a dito exame, ou non aprobalo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de estudantes.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Madigan.M, Martinko.J,Dunlap.P, Clark.D, **Brock Biología de los microorganismos**, 12, PEARSON, 2009

Renneberg, Reinhard, **Biotenología para principiantes**, Editorial Reverté, 2008

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Toxicoloxía alimentaria				
Materia	Toxicoloxía alimentaria			
Código	O01G041V01505			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	González Barreiro, Carmen			
Profesorado	González Barreiro, Carmen Rial Otero, Raquel			
Correo-e	cargb@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>A Toxicoloxía defínese como a ciencia que estuda os efectos nocivos orixinados por axentes físicos ou químicos sobre os seres vivos, os mecanismos que dan lugar a tales perturbacións, os medios e modos de contrarrestalas, así como os procedementos para detectar e identificar devanditos axentes e valorar a súa toxicidade.</p> <p>Nesta materia abordarase unha especialidade concreta da Toxicoloxía centrada na natureza, as fontes e a formación de substancias tóxicas nos alimentos.</p>			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A2	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.
A3	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.
B1	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.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C7	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
C8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
C17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
C18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
C19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados previstos na materia		Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resultados previstos na materia					
RA1. Coñecemento das fontes de exposición, fisiopatoloxía, mecanismos de acción, sintomatoloxía, diagnóstico, tratamento e prevención das intoxicacións por substancias naturais e artificiais presentes nos alimentos.	A3	B1	C7 C17		
RA2.-Coñecemento da síntese de substancias tóxicas durante os procesos tecnolóxicos dos alimentos.	A2	B1	C6 C7 C8 C17 C18 C19	D5	
RA3.-Prevención das intoxicacións alimentarias mediante o establecemento dos límites de seguridade dos tóxicos, para garantir á poboación alimentos seguros.	A2	B1	C8	D5 D11	
RA4.-Coñecemento do risco real de compostos tóxicos emerxentes en seguridade alimentaria.	A3	B3	C17 C18 C19	D5	

RA5.-Coñecer e saber implementar as técnicas e métodos de avaliación toxicolóxica en seguridade alimentaria.	A3	C5 C17 C18	D5
RA6.-Coñecer e manexar as fontes de información básicas relacionadas coa toxicoloxía e seguridade alimentaria.	A3	C5 C8 C18	D5
RA7.-Capacidade de adaptación rápida a novas situacións no ámbito da seguridade alimentaria, así como de tomar decisións e resolver os problemas		C8 C17 C18	D5

Contidos

Tema	
I. Principios básicos da Toxicoloxía	I.1. Introducción á Toxicoloxía I.2. Factores que modifican a toxicidade dos xenobióticos
II. Rutas dos xenobióticos no organismo	II.1. Toxicocinética II.2. Toxicodinámica
III. Avaliación do risco tóxico	III.1. Procedementos de avaliación toxicolóxica
IV. Compostos nocivos presentes nos alimentos	IV.1. Antinutrintes IV.2. Tóxicos naturais IV.3. Contaminantes IV.4. Axentes tóxicos derivados de tratamentos tecnolóxicos dos alimentos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	28	56
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Exame de preguntas obxectivas	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	Sesións maxistrais de 50 minutos, con apoio de presentacións en Powerpoint e pizarra, nas que se desenvolverán os aspectos máis complexos e importantes dos temas expostos nos contidos desta materia. Os temas adiantaranse antes das sesións presenciais a través das plataformas de teledocencia da Universidade de Vigo.
Seminario	O Seminario conforma unha ferramenta didáctica de indubidable valor xa que é un complemento ideal e necesario do programa de leccións teóricas. Ademais, a liberdade que ofrece esta ferramenta permite tanto complementar aspectos teóricos como prácticos (manexo das bases de datos toxicolóxicas, os métodos de avaliación do risco toxicolóxico, etc.) nos que non se poida profundar adecuadamente nas clases teóricas. Neste sentido, as actividades desenvolvidas nas clases de Seminario tamén permiten discutir os resultados e as respostas obtidas polas/os estudantes. 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 á/ao alumna/o coa determinación de substancias nocivas nos alimentos. As prácticas seleccionaranse 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 súa formación. Estas clases levaranse a cabo no Laboratorio de Toxicoloxía e realizáranse en grupos reducidos. A finalidade desta actividade é fomentar o traballo en grupo, fomentar que a/o alumna/o aplique os coñecementos adquiridos nas clases teóricas, 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 completárase mediante a realización de titorías individuais solicitando cita previa ao correo electrónico do profesor ou polas canles que se habiliten para tal efecto (foro, mensaxes a través da plataforma de teledocencia, etc).

Seminario	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistras. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante a realización de titorías individuais solicitando cita previa ao correo electrónico do profesor ou polas canles que se habiliten para tal efecto (foro, mensaxes a través da plataforma de teledocencia, etc).
Prácticas de laboratorio	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistras. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante a realización de titorías individuais solicitando cita previa ao correo electrónico do profesor ou polas canles que se habiliten para tal efecto (foro, mensaxes a través da plataforma de teledocencia, etc).

Avaliación							
	Descrición	Cualificación		Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminario	Para optar á Evaluación Continua o alumno deberá entregar a través da plataformas de teledocencia alomenos un 80 % das actividades planificadas durante o curso. A realización de ditas actividades suporá ata un 30 % da nota final, que incluírá a actitude e a participación do alumnado nas clases, así como os resultados acadados nas actividades propostas.	30	A3	B1 B3	C5 C7 C8 C17 C18 C19	D5	
	Resultados previstos na materia: RA1, RA4, RA5, RA6, RA7.						
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio avalíaranse tendo en conta: 1. A participación e actitude das/os alumnas/os durante o desenvolvemento das prácticas: 5 % 2. A elaboración e entrega no tempo establecido dos informes de prácticas: 10 % 3. Un exame que se realizará á finalización das mesmas e no que haberá que acadar como mínimo unha cualificación de 5 puntos sobre 10 para poder promediar co resto das cualificacións: 15 % Ademais, para superar a materia é obrigatorio, polo menos, a asistencia ao 80 % das horas asignadas.	30	A3	B3	C5 C8 C17 C18 C19	D5	
	Resultados previstos na materia: RA4, RA5, RA6, RA7.						
Exame de preguntas obxectivas	Realización dun exame final de coñecementos xerais de toda a materia que representará un 40 % da nota final. Para poder promediar a nota do exame co resto de cualificacións a/o alumna/o deberá acadar obrigatoriamente unha puntuación mínima de 5 sobre 10.	40	A2 A3	B1 B3	C6 C7 C8 C17 C18 C19	D5 D11	
	Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA3, RA4.						

Outros comentarios sobre a Avaliación

As datas oficiais dos exames do curso académico 2024/2025 serán:

- Fin de Carreira: 19 de setembro de 2024, ás 10:00 h.
- 1ª edición ordinaria: 8 de novembro de 2024, ás 10:00 h.
- 2ª edición ordinaria: 4 de xullo de 2025, ás 10:00 h.

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

As/os estudantes terán dereito a elixir o tipo de sistema co que será avaliado: **avaliación continua** ou **avaliación global**.

A avaliación será preferentemente continua. Aquel/a alumno/a que desexa acollerse á avaliación global deberá comunicarllo á coordinadora da materia, por correo electrónico ou a través da plataforma Moovi, nun prazo inferior a un mes desde a data de comezo das clases.

As/os alumnas/os que se acollan á **avaliación global** serán cualificados tendo en conta unicamente a nota do exame teórico (70 %) e a nota de prácticas de laboratorio (30 %).

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

Segunda edición ordinaria (Xullo): a/o alumna/o poderá elixir previamente antes desta convocatoria se quere manter a avaliación continua (promediando a nota do exame co resto das notas acadadas durante o bimestre) ou ser avaliada/o mediante a avaliación global. Se a/o alumna/o non manifesta a súa postura antes da data oficial do exame, entenderase que opta pola avaliación continua.

Compromiso ético: A/o alumna/o deberá presentar un comportamento ético adecuado. En caso dun comportamento non ético (copia de seminarios, plaxio de traballos, e uso de equipos electrónicos non autorizados durante as probas de avaliación), que impidan o desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerarase que a/o alumna/o 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

Manuel Repetto Jiménez, Ana María Cameán Fernández, **Toxicología alimentaria**, Ediciones Díaz de Santos, 2006

Manuel Repetto Jiménez, Guillermo Repetto Kuhn, **Toxicología fundamental**, Ediciones Díaz de Santos, 2009

A. López de Cerain Salsamendi, A. Azqueta Oscoz, A. Gloria Gil Royo, A.Vettorazzi Armental, **Toxicología**, Ecoe Ediciones, 2022

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Tõnu Püssa, **Principles of Food Toxicology**, Taylor & Francis, 2013

Anand Swaroop, Debasis Bagchi, **Food Toxicology**, CRC Press, 2016

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Seguridade alimentaria/O01G041V01901

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bromatoloxía/O01G041V01501

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fisioloxía/O01G041V01205

Hixiene alimentaria/O01G041V01604

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ampliación de bromatoloxía**

Materia	Ampliación de bromatoloxía			
Código	O01G041V01601			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	González Barreiro, Carmen			
Profesorado	González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena			
Correo-e	cargb@uvigo.es			
Web				

Descrición xeral A titulación en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos pretende, entre outros, pór a disposición da industria agroalimentaria técnicos cualificados para a dirección tanto dos departamentos de produción, como os de control de calidade. Por tanto, a materia de Ampliación de Bromatoloxía é especialmente relevante para capacitar aos estudantes nesta segunda vertente.

Coa materia Ampliación de Bromatoloxía abarcaranse:

1. Os fundamentos 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 distintos grupos de alimentos segundo a súa orixe.

O obxectivo que se persegue con esta materia é introducir ao alumno nos aspectos analíticos máis importantes que lle permitan abordar e resolver os problemas máis frecuentes do campo alimentario. Desta forma desenvólvese o sentido crítico que permita seleccionar, ante un problema determinado, o procedemento a empregar e as técnicas instrumentais adecuadas que aseguren a calidade esperada nos resultados analíticos. Dáse a coñecer a metodoloxía máis actualizada, tanto no referente á análise de rutina, como para a determinación de analitos que esixen límites de detección moi baixos. E todo iso apoiado con sesións de laboratorio, as cales deben servir ao alumno para ter unha visión máis completa da materia, extraer conclusións sobre os datos obtidos, adquirir destrezas e redactar informes.

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A3	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.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
C8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
C13	Capacidade para analizar alimentos
C17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
C18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
C19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1: Diferenciar a calidade dun alimento atendendo as propiedades físico-químicas	A3	B3	C4	D1
			C13	
			C19	

RA2: Coñecer os principios estatísticos básicos de análise dos alimentos

A3 B5 C2 D1
C4 D5
C18
C19

RA3: Coñecer os métodos de análise de alimentos para efectuar o control e avaliación da súa calidade.

A3 B3 C2 D1
C8 D5
C13 D8
C17 D11
C19

Contidos

Tema

I. PRINCIPIOS XERAIS NA ANÁLISE E CONTROL DE CALIDADE DOS ALIMENTOS	I.1. Caracterización e validación de métodos de análises I.2. Estatística aplicada á avaliación de métodos e resultados analíticos
II. MÉTODOS XERAIS DOS PRINCIPAIS COMPOÑENTES DOS ALIMENTOS	II.1. Determinación de humidade e cinzas II.2. Determinación de proteínas II.3. Determinación de graxa II.4. Determinación de hidratos de carbono
III. CONTROL E AVALIACIÓN DA CALIDADE DE ALIMENTOS DE ORIXE ANIMAL	III.1. Carnes e produtos cárnicos III.2. Peixes, marisco e produtos da pesca III.3. Ovos e ovoproductos III.4. Leites e derivados lácteos
IV. CONTROL E AVALIACIÓN DA CALIDADE DE ALIMENTOS DE ORIXE VEXETAL	IV.1. Aceites e graxas IV.2. Cereais, fariñas e derivados IV.3. Produtos hortofrutícolas: froitas, hortalizas, legumes e tubérculos
V. CONTROL E AVALIACIÓN DA CALIDADE DE BEBIDAS	V.1. Augas de consumo

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	28	56
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Exame de preguntas obxectivas	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 da profesora do temario do programa durante sesións de 50 minutos co apoio de presentacións en Power Point, vídeos didácticos e encerado.
Seminario	Os seminarios son un complemento ideal e necesario do programa de leccións teóricas. Esta ferramenta permite: <ol style="list-style-type: none"> 1. Complementar aspectos teóricos e prácticos nos que non se puido profundar adecuadamente durante as sesións maxistras. 2. Resolver exercicios, problemas, casos prácticos e cuestións relacionados cos distintos temas da materia levados a cabo polo alumno de forma autónoma. 3. Discutir os resultados obtidos. Os seminarios desenvolveranse ao longo do curso académico, tratando de coincidir ben co final dos temas ou cos bloques temáticos.
Prácticas de laboratorio	O programa de clases prácticas está orientado a familiarizar ás/aos alumnas/os co manexo das técnicas básicas da análise bromatolóxica. <p>As prácticas seleccionáronse de modo que o seu desenvolvemento sexa coherente co resto de actividades da materia, como clases de teoría e seminarios.</p> <p>Estas clases realizaranse no laboratorio da Área de Nutrición e Bromatoloxía e faranse en grupos de dous ou tres alumnas/os. A finalidade desta actividade é fomentar o traballo en grupo, que as/os alumnas/os apliquen os coñecementos adquiridos na clase teórica, estimular a capacidade de autoaprendizaxe e completar de forma sólida os coñecementos adquiridos.</p>

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso das/os alumnas/os de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistras. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante a realización de tutorías individuais solicitando cita previa ao correo electrónico da profesora ou polas canles que se habiliten para tal efecto na plataforma de teledocencia Moovi.
Seminario	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso das/os alumnas/os de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistras e seminarios. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante as tutorías. Nestas tutorías o profesorado atende, facilita e orienta ás/aos estudantes no seu proceso formativo, ademais de asistilos/los nas dúbidas que puidesen xurdir nas sesións maxistras ou na resolución de boletíns/cuestionarios.
Prácticas de laboratorio	A atención personalizada completárase durante a realización das prácticas de laboratorio mediante as tutorías. Nestas tutorías o profesorado atende, facilita e orienta ás/aos estudantes no seu proceso formativo, ademais de asistilos/los nas dúbidas que puidesen aparecer nas sesións de prácticas.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Seminario	30 A3	B3 C2 D1 B5 C4 D5 C8 D8 C13 D11 C17 C18 C19
Prácticas de laboratorio	30 A3	B3 C2 D1 B5 C4 D5 C8 D8 C13 D11 C17 C18 C19
Exame de preguntas obxectivas	40 A3	B3 C2 D1 B5 C4 D5 C8 D8 C13 D11 C17 C18 C19

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE (1ª EDICIÓN) E SEGUNDA OPORTUNIDADE-JULIO (2ª EDICIÓN)

A persoa matriculada poderá decidir se quere ser avaliada de forma **continua ou global** e debe comunicar a súa decisión á profesora-coordinadora ao longo do primeiro mes de docencia (en caso de non recibir comunicación algunha no tempo establecido considerarase que o alumno se avaliará de forma continua).

As distintas formas de avaliación detállanse a continuación:

a. Avaliación Continua

A puntuación neste caso será:

$Nota\ Final\ (NF) = Proba\ Final\ (PF = 40\ %) + Prácticas\ de\ Laboratorio\ (P = 30\ %) + Seminarios\ (S = 30\ %)$

- As/os alumnas/os superarán a materia cando a media ponderada de todas as metodoloxías sexa igual ou superior a 5,0.

- *Proba Final*: é necesario obter un mínimo en cada parte da Proba Final para poder aprobar a materia (5 puntos sobre 10). Devandito exame supoñerá un 40 % da nota total da materia.

- *Prácticas de Laboratorio*: para superar a materia será obrigatorio asistir ao 80 % das sesións de Prácticas de Laboratorio, o 20 % restante deberá ser debidamente xustificado (segundo os criterios establecidos no Regulamento sobre a avaliación, a cualificación e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do alumnado da Universidade de Vigo). As clases prácticas cualificaranse mediante a avaliación dos informes presentados e un Exame de Prácticas, supoñendo cada un o 50 % da nota global deste ítem. Será necesario obter un mínimo de 5 puntos sobre 10 no Exame de Prácticas para aprobar a materia. A puntuación obtida nesta metodoloxía supoñerá o 30 % da nota global da materia.

- *Seminarios*: a cualificación neste apartado será a media das obtidas en cada unha das probas previstas e constituirán o 30 % da nota global. As probas non realizadas puntuaranse coa cualificación 0.

- *Cualificación da materia*: para as/os alumnas/os que non superen cada unha das partes do exame na 1ª Edición ou non alcancen o mínimo no exame de Prácticas, apareceralle na acta a cualificación da parte suspensa con menos nota, sen sumarlle as metodoloxías restantes. As/os alumnas/os poderán presentarse unicamente na 2ª edición coa parte suspensa.

b. Avaliación Global

A puntuación neste caso será:

$Nota\ Final\ (NF) = Prueba\ Final\ (PF = 70\ %) + Prácticas\ de\ Laboratorio\ (P = 30\ %)$

- Nesta modalidade as/os alumnas/os poderán presentarse a un exame (100 %) que consta dunha Proba Final que supón o 70 % da nota e unha proba exclusiva de Prácticas de Laboratorio que supón o 30 % da nota final. Do mesmo xeito que na modalidade de avaliación continua, a Proba Final constará dunha parte teórica e outra de exercicios/casos prácticos, nas cales haberá que obter en cada unha delas un 5 como mínimo para poder superala. Dita proba será diferente á proba de avaliación continua.

Alumnas/os con responsabilidades laborais

Considerarase por defecto que as/os alumnas/os seguen a materia en modalidade de Avaliación Continua na que teñen dispoñibilidade horaria para asistir ás actividades docentes. No caso de alumnas/os que non poidan facelo, deberán poñerse en contacto coa coordinadora da materia durante o primeiro mes de clase mediante correo electrónico. Devanditos alumnas/os deberán aducir motivos razoables e probados para tal elección e indicarlle, en función de cada caso, como deben cursar e examinarse das metodoloxías de Seminario e Prácticas de Laboratorio. O resto da avaliación será igual que para os demais alumnas/os.

Exames

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

- 2 de xuño do 2025 as 10:00 h (1ª edición)

- 8 de xullo do 2025 as 10:00 h (2ª edición)

- 23 de setembro do 2024 as 10:00 h (Fin de Carrera)

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación. Facelo será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico, e a cualificación será de 0.0. O material permitido para a realización das probas escritas, consistirá no enunciado da proba, útiles de escritura e calculadora. Non se permitirá o uso de ningún dispositivo electrónico. O incumprimento destas normas castigarase coa cualificación de suspenso (0) na convocatoria onde se produza devandito incumprimento.

Convocatoria de fin de carreira

As/os alumnas/os que opten por examinarse en fin de carreira serán avaliados unicamente co exame (que valerá o 100 % da nota). En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliada/o do mesmo xeito que o resto de alumnas/os nas outras oportunidades existentes ao longo do curso.

Segunda edición da acta (xullo)

Na segunda edición, as/os alumnas/os poderá elixir entre que se lle manteña a nota das metodoloxías de "Seminarios" e "Prácticas de Laboratorio" (valoradas respectivamente co 30 % da nota total) e que o exame siga representando un 40 % da nota final, ou que non se lle manteñan e presentarse seguindo os criterios da modalidade de Avaliación Global. Con todo, deberían realizar as prácticas de laboratorio con anterioridade, xa que son obrigatorias.

Sucesivos cursos académicos

Aqueles alumnas/os que non superen a materia no presente curso académico, pero que si superen as Prácticas de Laboratorio, manterase a nota desta metodoloxía en sucesivas convocatorias.

Compromiso ético

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

S. Nielsen, **Análisis de los alimentos**, Acribia, 2008

S. Nielsen, **Food analysis**, Springer International Publishing, 2017

I.J. Larrañaga, J.M. Carballo, M.M. Rodríguez, M.A. Fernández, **Control e higiene de los alimentos**, McGraw Hill, 1998

R. Matissek, F.M. Schnepel, G. Steiner, **Análisis de los alimentos: fundamentos, métodos y aplicaciones**, Acribia, 1998

L. M. L. Nollet, F. Toldrá, **Handbook of food analysis**, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2015

Bibliografía Complementaria

A. McElhaton, R. Marshall, J. Richard, **Food safety**, Springer, 2007

S. Ötles, **Methods of analysis of food components and additives**, CRC Press, 2012

Y. Picó, **Chemical analysis of food. Techniques and applications**, Elsevier, 2012

Base de datos Scopus,

Base de datos Aranzadi,

https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm, **Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición,**

Recomendacións

Materias que continúan o temario

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

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Políticas alimentarias/O01G041V01605

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

Nutrición e dietética/O01G041V01603

Toxicoloxía alimentaria/O01G041V01505

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Operacións básicas II				
Materia	Operacións básicas II			
Código	001G041V01602			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de 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 estruturan os procesos de fabricación de alimentos. Coas dúas materias, o alumno conseguirá un nivel importante de coñecementos, competencias e habilidades dentro do campo das operacións que se levan a cabo na industria alimentaria.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
C15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1: Coñecer os fundamentos da transferencia de materia	C1 D4 C5 D5 C14 D8 C15
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).	A4 C1 D1 C5 D4 C6 C12 C14 C15
RA3: Simular procesos e operacións industriais	C5 C6 C12 C14 C15
RA4: Aplicar os coñecementos sobre as operacións básicas non só a materias primas senon tamén a subprodutos e residuos da industria, nun contexto de valorización económica e cuidado do medioambiente	C6 C14 C15
RA5: Adquirir habilidades para traballar nun laboratorio de química	B2 C5 B5 C14 C15

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. Definición e aplicacións 2.2. Diagrama de fases. Presión de vapor. 2.3. Equilibrio líquido-vapor. Relacións e diagramas. 2.4. Destilación simple de mesturas binarias 2.4.1. Destilación diferencial. Ecuación de Rayleigh. 2.4.2. Rectificación continua de mesturas binarias. Método de McCabe-Thiele. 2.5. Destilación por arrastre con vapor
Tema 3. Extracción sólido-líquido	3.1. Definición e aplicacións 3.2. Mecanismo e factores. 3.3. Sistemas de extracción sólido-líquido. 3.3.1. Procesos nunha etapa. 3.3.2. Acoplamiento de etapas. 3.4. Equipos de extracción 3.5. Extracción con fluídos supercríticos
Tema 4. Secado	4.1. Definición e aplicacións 4.2. Humidade e carta de humidade. 4.3. Temperatura de saturación adiabática. 4.4. Temperatura de bulbo húmedo. 4.5. Humidade de sólidos. 4.6. Curva de secado. Etapas e mecanismos. 4.7. Cálculo de secadeiros. 4.8. Equipos industriais.
Tema 5. Liofilización	5.1. Definición, vantaxes e inconvenientes 5.2. Aplicacións da liofilización na IA 5.3. Fundamentos e etapas. 5.4. Modelos e cálculos de liofilización 5.5. Equipamento
Tema 6. Adsorción e cambio iónico	6.1. Adsorción: definición e aplicacións 6.2. Adsorbentes e fundamentos da adsorción. 6.2.1. Mecanismos e adsorbentes 6.2.2. Equilibrio de adsorción 6.3. Adsorción mediante contacto simple único 6.4. Operacións por etapas 6.4.1. Contacto simple repetido 6.4.2. Contacto múltiple a contracorrente. 6.5. Adsorción en columnas de leito fixo. 6.6. Rexeneración de adsorbentes 6.7. Cambio iónico: definición e aplicacións. 6.8. Intercambiadores de ións e equilibrio 6.9. Tratamentos e ciclos de operación
Tema 7. Separación por membranas	7.1. Introducción á separación por membranas. 7.2. Fundamentos da ósmose inversa. 7.3. Modelos e ecuacións. 7.4. Equipos e membranas de OI. 7.5. Fundamentos da ultrafiltración. 7.6. Modelos e ecuacións en UF. 7.7. Equipos e membranas de UF.

Tema 8. Axitación, mestura e emulsificación

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	38	66
Seminario	22	28	50
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	2	2
Autoavaliación	0	6	6
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	5	5
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	0	4
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2

*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 basicamente na exposición dos contidos por parte do profesor. Para iso, usaranse ferramentas informáticas e actividades manipulativas e estimularase a participación do alumno.
Seminario	As horas de seminario se adicarán a tres tipos de actividades: 1) Realización de exercicios por parte do profesor coa participación dos alumnos. 2) Resolución de exercicios por parte dos alumnos en grupos de 2 ou individualmente e entrega do resultado. 3) Realización de cuestionarios en modo individual.
Prácticas de laboratorio	A materia inclúe a realización obligatoria das prácticas de laboratorio incluíndo a entrega dunha memoria elaborada con medios informáticos e con formato de artigo científico.

Atención personalizada

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	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Resolución de problemas e/ou exercicios	Exames de problemas. Nas datas oficiais, se fará un exame de resolución de problemas da materia que constará de dúas partes (A e B), cada unha das cales terá un peso do 20%. Previamente, se fixará unha data para un exame non oficial, tamén, de problemas da parte A, que terá un peso do 20%, e que se complementará cun exame da parte B realizado en data oficial, que terá o mesmo valor (20%).	40	A4 B2	C1 C5 C6 C12 C14 C15	D1 D4 D5 D8
Resultados de aprendizaxe: RA1 a RA5					
Exame de preguntas obxectivas	Exame con preguntas tipo test. Nas datas oficiais, se fará un exame da materia con preguntas tipo test que constará de dúas partes (A e B) cada unha das cales terá un peso do 20% da calificación. Previamente, se fixará unha data para un exame non oficial, tamén con preguntas tipo test, da parte A que terá un peso do 20%, e que se complementará cun exame similar da parte B realizado en data oficial que terá o mesmo valor (20%)	40	B5	C1 C5 C6 C12 C14 C15	
Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3 , RA4 e RA6					
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Ao rematar o período de prácticas de laboratorio, os grupos deberán elaborar e entregar unha memoria que constará de catro informes con formato de artigo científico (un informe por cada unha das catro prácticas).	10	A4 B2	C1 C5 C6 C12 C14 C15	D1 D4 D5 D8
Resultados de aprendizaxe: RA2, RA4, RA5, RA6					
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante os seminarios, os alumnos deberán resolver algúns problemas de forma autónoma (en grupo ou individualmente) e entregalos para a súa valoración por parte do profesor.	5	A4 B2	C1 C5 C6 C12 C14 C15	D1 D4 D5 D8
Resultados de aprendizaxe: RA1 a RA5					
Exame de preguntas obxectivas	Durante os seminarios, os alumnos deberán responder de maneira individual a algúns cuestionarios tipo test.	5	B5	C1 C5 C6 C12 C14 C15	
Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3 , RA4 e RA6					

Outros comentarios sobre a Avaliación

A) Convocatorias 1ª e 2ª Oportunidade

Plantéxanse dúas modalidades de avaliación: continua e global.

A.1. Modalidade de Avaliación Continua.

A modalidade de avaliación preferente é a **Avaliación Continua**. Aquel alumno que desexe a Avaliación Global debe comunicalo ao responsable de materia mediante correo electrónico nun prazo non superior a un mes dende o comezo da docencia da materia.

Prácticas de laboratorio

A realización das prácticas de laboratorio dunha maneira satisfactoria é requisito indispensable para superar a materia. Ademais, ao finalizar as prácticas, os alumnos han de elaborar e entregar un informe. O informe será revisado e a nota obtida incorporada na calificación final. Na segunda oportunidade e demais convocatorias, se conservará a nota de prácticas obtida. Para os alumnos que fixeron as prácticas en cursos anteriores, se terá en conta a nota acadada no seu momento.

Entregas de aula

Ao longo do curso, os alumnos, de forma individual ou en grupo, terán que resolver algúns problemas e contestar a algúns cuestionarios e entregalos ao profesor. Estas entregas serán corrixidas e a calificación obtida será incluída na nota final. Esta nota das entregas quedará consolidada para a segunda oportunidade.

Examen parcial

A materia estruturarase en dúas partes: A e B. Ao finalizar a parte A da materia realizarase un exame parcial. Se considerará que o parcial está aprobado cando se obteña como mínimo un 3.5/10 en teoría e un 3.5/10 en problemas, e un 5 como resultado de aplicar a ecuación:

Nota parcial=nota teoría*0.50+ nota problemas*0.50.

Aqueles alumnos que superen o parcial poderán examinarse somentes da Parte B nas datas fixadas oficialmente para os exames de 1ª e 2ª oportunidade. Os criterios para superar a parte B serán os mesmos que para a parte A.

Cálculo da nota final da materia e restriccións para a modalidade de avaliación continua

O cálculo da nota final se levará a cabo aplicando a seguinte ecuación:

Nota final=Nota exame teoría parte A*0.20+Nota exame de teoría parte B*0.20+Nota exame problemas parte A*0.20+Nota exame de problemas parte B*0.20+Nota problemas aula*0.05+Nota cuestionarios aula*0.05+Memoria de prácticas*0.10.

Superarán a materia aqueles estudantes que obteñan como mínimo un 5 na nota final e teñan como mínimo 3.5/10 nos exames de teoría de ambas partes e 3.5/10 nos de problemas de ambas partes. Cando o resultado de aplicar esta ecuación iguale ou supere o 5 pero unha das dúas notas de teoría ou de problemas non se acade un mínimo de 3.5 puntos, a nota en actas será 4.9 (suspense). No resto dos casos, a nota en actas será a resultado obtido coa ecuación.

A.2. Modalidade de Avaliación Global

No caso do alumnado que opte pola avaliación global, o cálculo da nota final se levará a cabo coa seguinte ecuación:

Nota final=Nota exame teoría parte A*0.225+Nota exame de teoría parte B*0.225+Nota exames problemas parte A*0.225+Nota exame de problemas parte B*0.225+Exame de Prácticas*0.10.

Para superar a materia ha de obterse unha nota igual ou superior a 5 e cumprir os requisitos de notas mínimas citadas anteriormente. Non obstante, nos casos nos que o resultado de aplicar a ecuación anterior iguale ou supere o valor de 5, pero no se cumpra algún requisito de notas mínimas, a nota en actas será 4.9 (suspense).

B) Convocatoria Fin de Carreira

Na convocatoria de fin de carreira, o modo de avaliación e os criterios son os indicados no apartado A.2. de Avaliación Global.

C) Datas de exames

Os exames realizaranse de forma presencial. As datas previstas son:

Convocatoria Fin de Carreira: 26 de setembro de 2024 ás 10:00 h

1ª Oportunidade: 04 de xuño de 2025 ás 10:00h

2ª Oportunidade: 11 de xullo de 2025 ás 10:00 h

En caso de erro nas datas dos exames e/ou nos horarios, o válido será o aprobado oficialmente e o publicado no taboleiro de anuncios e na web do Centro. A data do exame parcial (non oficial) será elixida polos alumnos en votación.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

José Aguado y Francisco Rodríguez Somolinos, Eds, **Ingeniería de la Industria Alimentaria. Vol I. Conceptos básicos**, 1ª, Síntesis, 1999

Rodríguez, F. (Ed), **Ingeniería de la Industria Alimentaria. Vol. II. Operaciones de procesado de alimentos**, Síntesis, 2002

Rodríguez, F. (Ed), **Ingeniería de la Industria Alimentaria. Vol. III. Operaciones de conservación de alimentos**, Síntesis, 2002

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

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

Bibliografía Complementaria

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G041V01201

Matemáticas: Matemáticas/O01G041V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Nutrición e dietética				
Materia	Nutrición e dietética			
Código	O01G041V01603			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Profesorado	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Correo-e	mmiguez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A materia de Nutrición e Dietética ten os seguintes obxectivos:			
	-Coñecer as principais características dos nutrientes e a súa importancia para manter un estado óptimo de saúde.			
	-Determinar as necesidades enerxéticas e estudar os métodos máis adecuados para a súa determinación.			
	-Coñecer a alimentación máis adecuada en cada unha das etapas fisiolóxicas da vida.			
	-Aprender a deseñar dietas equilibradas para cada unha destas etapas fisiolóxicas.			
	-Deseñar dietas terapéuticas para diferentes situacións patolóxicas.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A3	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.
B1	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.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
C23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
C24	Capacidade para asesorar legal, científica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e gestión de la información
D5	Capacidade de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidade de razonamiento crítico y autocrítico.
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1: Coñece os nutrientes que forman parte dos alimentos e comprende a súa implicación nos procesos metabólicos	A3
RA2: Integra e relaciona o coñecemento do metabolismo dos nutrientes coa súa implicación en situacións de saúde e enfermidade	A3 B1 C23 C24
RA3: Establece recomendacións nutricionais en función das necesidades dos individuos e poboacións, en distintas etapas da vida e en diferentes situacións fisiolóxicas	B3 C23 D1 C24 D3 D4 D5

RA4: Capacidade de establecer estratexias de análises para detectar desviacións dos patróns nutricionais recomendados	B1 B2	C23 C24	D1 D3 D5 D7
RA5: Coñece e valora desde a perspectiva actual a prevención de enfermidades crónicas relacionadas coa alimentación	B1 B2		
RA6: Deseña dietas basales tanto cualitativamente como cuantitativamente	B1 B5	C23 C24	D1 D5 D7 D9
RA7: Realiza avaliacións nutricionais mediante métodos antropométricos	B2		D1
RA8: Deseña dietas para diferentes patoloxías	B1 B4	C23 C24	D1 D5 D8

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. Problemas asociados ao seu consumo
4.-Proteínas	4.1. Concepto de proteína e aminoácidos 4.2. Dixestión, absorción e metabolismo de proteínas e aminoácidos 4.3. Necesidades diarias de proteínas 4.4. Deficiencias e excesos proteicos 4.5. Intolerancias e alerxias
5.-Lípidos	5.1. Estrutura e clasificación 5.2. Acedos graxos esenciais 5.3. Dixestión, absorción e metabolismo 5.4. Recomendacións de inxesta
6.-Vitaminas	6.1. Vitaminas Hidrosolubles 6.2. Vitaminas Liposolubles
7.-Minerales	7.1. Calcio 7.2. Ferro 7.3. Iodo 7.4. Zinc 7.5. Selenio 7.6. Fósforo 7.7. Magnesio
8.-Avaliación do Estado Nutricional: Avaliación da inxesta dietética	8.1. Características da inxesta dietética 8.2. Finalidade dos estudos da inxesta dietética 8.3. Avaliación da inxesta: actual e pasada 8.4. Métodos prospectivos 8.5. Métodos retrospectivos 8.6. Fontes de erro na avaliación da inxesta dietética
9.-Alimentación nas distintas etapas fisiolóxicas	9.1. Alimentación no embarazo 9.2. Alimentación durante a lactación 9.3. Alimentación para o lactante 9.4. Alimentación para o adolescente 9.5. Alimentación para adultos maiores

Planificación

	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 de 50 minutos dos contidos da materia utilizando medios audiovisuais.
Presentación	Exposición individual por parte do alumnado do traballo realizado sobre un tema, tutelado pola profesora. As exposicións realizaranse ante o resto de estudantes e a profesora.
Seminario	Cada estudante desenvolverá unha serie de actividades propostas pola profesora como complemento das clases teóricas, tanto de forma individual como en grupo.
Traballo tutelado	Cada estudante elaborará un traballo sobre unha temática da materia e estarán tutelados pola profesora 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	Realizárase de forma presencial nas horas destinadas ás clases maxistras.
Traballo tutelado	O alumnado poderá resolver as dúbidas acerca dos traballos que teñen que realizar asistindo de forma presencial ás horas de tutoría que o profesorado teña asignado. Así mesmo poderán facer as súas consultas mediante o campus remoto nos despachos virtuais ou por correo electrónico.
Seminario	Durante os seminarios a profesora atenderá a todas as dúbidas ou necesidades que o alumnado teña en relación ca materia. Tamén poderán ser atendidos de maneira non presencial plantexando as dúbidas por correo electrónico ou mediante os despachos virtuais do campus remoto.
Probas	Descrición
Autoavaliación	O alumnado poderá resolver as dúbidas de forma presencial nas horas destinadas a tutorías e de forma non presencial a través de Moovi, ou do campus remoto nos despachos virtuais ou ben por correo electrónico.
Exame de preguntas obxectivas	O alumnado poderá resolver as dúbidas, de forma presencial, nas horas destinadas a tutoría e, de forma non presencial, a través do campus remoto nos despachos virtuais ou ben por correo electrónico.

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Presentación	Valorarase a capacidade de exposición e síntese así como o manexo do TIC.	5	B1 B2 B3 B4	C23 C24 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9
Seminario	É obrigatoria a entrega de tódolos seminarios. Valorarase tanto o cumprimento das datas de entrega (5%), como a resolución das actividades propostas (25%).	30	B1 B2 B3 B4 B5	C23 C24 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9
Traballo tutelado	Valorarase o contido do traballo, a dificultade do tema elixido e as fontes de información utilizadas (número, fiabilidade, actualidade...). Será obrigatorio para os alumnos a asistencia a todas as sesións de exposición de traballos quedando así o alumno exento de examinarse deses contidos.	15	B1 B2 B3 B4 B5	C23 C24 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9
Autoavaliación	Será necesario para a súa valoración que o alumno entregue todas as probas de autoevaluación. A entrega en tempo e forma valorarase cun 2% e o acerto na resolución cun máximo de 8%.	10	A3 B4	B1 C23 C24 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8

Exame de preguntas obxectivas	Realizarase un exame no que o alumno terá que contestar a unha serie de preguntas curtas relacionadas cos contidos da materia. Para superar a materia o alumno deberá obter un 5 sobre 10 no exame.	40	A3 B1 C23 B2 C24	D1 D3 D5 D7 D9
-------------------------------	---	----	------------------	----------------

Outros comentarios sobre a Avaliación

Hai dúas modalidades de avaliación: - Avaliación continua - Avaliación global

A modalidade de avaliación preferente é a Avaliación Continua. Aquel alumno que desexe a **Avaliación Global** (o 100% da cualificación no exame oficial) debe comunicarllo ao responsable de materia, por email ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o comezo da docencia da materia.

Na Avaliación Continua: 1. A puntuación final será a suma das puntuacións obtidas en cada unha das metodoloxías programadas. 2. É condición indispensable para superar a materia obter un 5 sobre 10 na valoración de cada metodoloxía e ter entregadas todas as actividades docentes propostas. 3. En caso de non obter unha puntuación igual ou superior a 5 no exame de preguntas curtas, a nota en actas será a do exame, non contabilizando o resto de actividades docentes até superar dita nota. 4. Isto mesmo aplicarase ao resto de actividades docentes en caso de non alcanzar nalguna delas unha nota igual ou superior a 5. En actas reflectirase unicamente a nota desa actividade, ata que se supere o 5. 5. O alumnado que na 1ª edición non alcance a nota mínima establecida para a proba de preguntas curtas (polo menos un 5) gardaráselles a cualificación do resto de actividades para a 2ª convocatoria do mesmo curso. 6. Para superar a materia deberán alcanzar un 50% da nota máxima en cada unha das partes avaliáveis.

Convocatoria fin de carreira: o estudante 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 do alumnado.

As datas oficiais de exámenes, poderase consultar na páxina Web do Centro, e son as seguintes:

Fin de carreira: 24 de setembro de 2024 10:00 h

1ª Edición: 25 de Marzo de 2025 10:00 h

2ª Edición: 9 de xullo 2025 10:00 h

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L y Cuadrado C, **Tabla de composición de alimentos**, 19ª edición, Editorial Pirámide, 2018

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

Bibliografía Complementaria

Rodríguez A, **La vida es mas dulce sin azúcar**, PFFES Plataforma Editorial, 2022

Jiménez J, **Otra nutrición es posible**, Editorial Zenith, 2021

Lurueña MA, **Que no te líen con la comida**, 2ª edición, Ediciones Destino, 2021

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

Martínez-González MA y Guisasola M, **¿Qué comes?**, Editorial Planeta, 2020

Pérez C y Sánchez N, **El ayuno intermitente**, Ediciones Urano, 2020

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

Ríos C, **Come Comida Real**, Editorial Paidós, 2019

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

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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fisioloxía/O01G041V01205

DATOS IDENTIFICATIVOS**Hixiene alimentaria**

Materia	Hixiene alimentaria			
Código	001G041V01604			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de 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 obxectos de estudo 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 prever a presenza destes axentes nos alimentos. Estúdase a ecoloxía microbiana dos alimentos. Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	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.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
C7	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
C8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
C10	Coñecer e comprender os sistemas de xestión ambiental relacionados cos procesos produtivos da industria alimentaria
C13	Capacidade para analizar alimentos
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
C17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
C18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
C19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
C20	Capacidade para implementar sistemas de calidade en la industria alimentaria
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D10	Tratamiento de conflictos y negociación
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Nesta asignatura o/a estudante 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 presenza destes axentes nos alimentos.

A2 B2 C7 D1
 B3 C8 D3
 B4 C10 D8
 B5 C13 D10
 C14 D11
 C17
 C18
 C19
 C20

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 produtores de toxinas
SECCION IV. AXENTES NON BACTERIANOS PRODUCTORES DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 22. Algas e cianobacterias produtoras 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 produtos cárnicos
SECCION VI. ECOLOXIA MICROBIANA DOS ALIMENTOS	Tema 27. Pescados, moluscos, crustáceos e derivados

SECCION VI. ECOLOXIA MICROBIANA DOS ALIMENTOS	Tema 28. Leite e produtos 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	<ol style="list-style-type: none"> 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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	27	29	56
Seminario	14	19	33
Prácticas de laboratorio	14	6	20
Aprendizaxe-servizo	0	8	8
Prácticas con apoio das TIC	0	32	32
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	<p>Mediante leccións maxistras 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 de teledocencia a fin de promover a participación dos estudantes e conseguir un mellor aproveitamento das sesións maxistras.</p> <p>A profesora elabora cuestionarios de autoavaliación que estarán a disposición dos estudantes na plataforma de teledocencia. Responder os cuestionarios non é obrigatorio, pero bonifícase o seu uso.</p>
Seminario	<p>Os seminarios dedícanse a estudar as seccións III e VI recollidas nos Contidos desta Guía. Pídese ós estudantes que elaboren e expoñan un traballo monográfico acerca dalgún dos temas correspondentes ás 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 de teledocencia. Responder os cuestionarios non é obrigatorio, pero bonifícase o seu uso.</p> <p>O estudantado deberá, así mesmo, depositar na plataforma de teledocencia un documento sobre o seu traballo no Exercicio creado a tal efecto.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>O alumnado leva a cabo análises microbiolóxicos de alimentos reais, contaminados a propósito a fin de obter resultados que poidan ser discutidos.</p> <p>A asistencia ás sesións de prácticas é obrigatoria e indispensable para superar a materia.</p>
Aprendizaxe-servizo	<p>Ofréceselle ao estudantado participar de forma voluntaria no Programa MicroMundo@UVigo destinado á busca de microorganismos produtores de novos antibióticos e a difusión da problemática da resistencia a antibióticos e a necesidade do uso racional dos mesmos</p>
Prácticas con apoio das TIC	<p>O alumnado pode levar a cabo as seguintes actividades voluntarias e/ou bonificables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ver e/ou descargar documentación dende a plataforma de teledocencia - Visitar sitios web complementarios - Responder aos cuestionarios depositados na plataforma de teledocencia - Depositar noticias, videos... relacionadas coa microbioloxía e hixiene dos alimentos nos Exercicios creados a tal efecto. - Crear, na plataforma de teledocencia, Foros de discusión e/ou participar nos creados por outras persoas, nos que se discuten aspectos particulares da Hixiene alimentaria
Actividades introdutorias	<p>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.</p>

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Actividades introdutorias	O estudantado conta con atención personalizada sempre que a necesite e requira.

Lección maxistral	O estudantado conta con atención personalizada sempre que a necesite e requira.
Seminario	O estudantado conta con atención personalizada sempre que a necesite e requira.
Prácticas de laboratorio	O estudantado conta con atención personalizada sempre que a necesite e requira.
Aprendizaxe-servizo	O estudantado conta con atención personalizada sempre que a necesite e requira.
Prácticas con apoio das TIC	O estudantado conta con atención personalizada sempre que a necesite e requira.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
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 maxistras. É necesario obter unha calificación mínima de 3 (sobre 10) no exame para que se teñan en conta as demais actividades realizadas.	40	A2	B3	C7 C8 C14 C17 C18 C19 C20	D1 D3
Seminario	Avalíase a presentación e defensa do traballo monográfico presentado polo alumnado, 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			C7 C8 C10 C13 C14 C17 C18 C19 C20	
Prácticas de laboratorio	Avalíanse mediante o seguimento continuo e personalizado das actividades que os estudantes levan a cabo no laboratorio. É necesario superar as prácticas para que se teñan en conta o resto das actividades.	20			B2 B3 B4 B5 C13 C14 C17 C18 C19 C20	
Prácticas con apoio das TIC	Cada envío dunha noticia comentada ou dun video comentado bonifícase 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 de teledocencia bonifícase con 0,25 puntos	20	A2	B3	C7 C8 C10 C14 C17 C18 C19 C20	D1 D3 D8 D11

Outros comentarios sobre a Avaliación

A modalidade de avaliación preferente é a Avaliación Continua. Quen desexe a Avaliación Global (o 100% da calificación nun exame oficial) debe comunicalo á responsable da materia, por email o a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o comenzo da docencia da materia.

Convocatoria fin de carreira: O alumnado que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado únicamente con exame (que valerá o 100% da nota). No caso de non asistir a tal exame, o non aproballo, pasarán a ser evaluados do mesmo xeito co resto de estudantes.

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

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 2024-2025:

Fin de Carreira: 25 de setembro de 2024

1ª edición: 28 de marzo de 2025

2ª edición: 10 de xullo de 2025

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
- Doyle, M.P., Beuchat, L.R., Montville, T.J., **Microbiología de los alimentos. Fundamentos y fronteras**, Acribia, 2001
- Forsythe, S.J., Hayes, P.R., **Higiene de los alimentos, Microbiología y HACCP**, 2ª, Acribia, 2002
- Forsythe, S.J., **Alimentos seguros. Microbiología**, Acribia, 2003
- Hobbs, B.C., Gilbert, R.J., **Higiene y toxicología de los alimentos**, 4ª, Acribia, 1996
- ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), **Microbiología de los alimentos. Vol 2. Métodos de muestreo para análisis microbiológicos: principios y aplicaciones específicas**, 2ª, Acribia, 2000
- ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), **Microorganismos de los alimentos. Vol. 1. Su significado y métodos de enumeración**, 2ª, Acribia, 2000
- ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), **Microbiología de los alimentos: características de los patógenos microbianos**, Acribia, 1998
- ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), **Microorganismos de los alimentos 6: Ecología microbiana de los productos alimentarios**, Acribia, 2001
- ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), **Microorganismos de los alimentos 7: Análisis microbiológico en la gestión de la seguridad alimentaria**, Acribia, 2004
- ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods), **Microorganismos de los alimentos 8: uso de datos para evaluar el control del proceso y la aceptación del producto**, Acribia, 2016
- Jay, J.M., Loessner, M.J., Golden, D.A., **Microbiología moderna de los alimentos**, 5ª, Acribia, 2009
- Koopmans, M.P.G., Cliver, D.O., Bosch, A., **Virus de transmisión alimentaria: avances y retos**, Acribia, 2010
- MARTIN GONZÁLEZ e col., **Microbiología esencial**, Panamericana, 2019
- Montville, T.J., Matthews, K.R., **Microbiología de los alimentos: introducción**, Acribia, 2009
- Mossel, D.A.A., Moreno, B., Struijk, C.B., **Microbiología de los alimentos: fundamentos ecológicos para garantizar y comprobar la inocuidad y la calidad de los alimentos**, 2ª, Acribia, 2002
- Pascual Anderson, M.R., Calderón y Pascual, V., **Microbiología alimentaria: metodología analítica para alimentos y bebidas**, 2ª, Díaz de Santos, 2000
- Pascual Anderson, M.R., **Enfermedades de origen alimentario: su prevención**, Díaz de Santos, 2005
- Ray, B., Bhunia, A., **Fundamentos de microbiología de los alimentos**, 4ª, McGraw-Hill Interamericana, 2010
- Hernández Urzúa, M.A., **Microbiología de los alimentos: fundamentos y aplicaciones en ciencias de la salud**, Editorial Médica Panamericana, 2016

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Microbioloxía/O01G041V01401

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Políticas alimentarias				
Materia	Políticas alimentarias			
Código	001G041V01605			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de 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				

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
B1	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.
B2	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.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
C8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
C12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
C17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
C18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
C19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
C21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de produtos en la industria alimentaria
C24	Capacidade para asesorar legal, científica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1: Aprender a traballar en equipo	B1 C21 D4 B2 D5 D8
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	B1 C8 D4 B4 C12 D5 C14 D8 C21 C24
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.	C8
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.	B4 C17 D11 C18 C19

RA5: Familiarizarse coa etiquetaxe dos alimentos, sabendo interpretar tanto a información básica B4 C21 como a relacionada cos aspectos nutricionais (declaracións nutricionais e declaracións sobre C24 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).

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/Producción ecolóxica e Producción Integrada)
4.- Aditivos alimentarios	Ficha do marco legal. Listas positivas de aditivos. Procedemento para a inclusión de aditivos en listas positivas.
5.- Normas xurídicas no sector primario	Ficha do marco legal. Pensos animais. Benestar animal. Sanidade animal e vexetal. Perigos químicos. Trazabilidade no sector primario
6.- Autorización e rexistro de industrias alimentarias e alimentos	Ficha do marco legal. O rexistro xeral sanitario de alimentos (RGSEAA). Empresas alimentarias suxeitas a inscrición en rexistros específicos.
7.- Xestión da seguridade alimentaria	Ficha do marco legal. Introducción aos perigos físicos, químicos e microbiolóxicos. Principios do sistema de Análise de Perigos e Puntos de Control Crítico (APPCC). Normas de hixiene dos produtos alimenticios. Controis e outras actividades oficiais para garantir a seguridade alimentaria.
8.- As normas de calidade verticais	Ficha do marco legal. Partes en que se integra unha norma de calidade. As normas de calidade que regulan a alimentos e bebidas.
9.- Novos alimentos	Ficha do marco legal. Autorización e rexistro de novos alimentos. Autorización e rexistro dos alimentos modificados xeneticamente. Alimentos irradiados.
10.- Etiquetaxe e publicidade de alimentos	Ficha do marco legal. Mencións obrigatorias e facultativas na etiquetaxe dos produtos alimenticios. Declaracións nutricionais e de propiedades saudables.
11.- Dereitos do consumidor ou usuario	Ficha do marco legal. Dereitos do consumidor. Como exercer os dereitos do consumidor: folia de reclamacións e sistema arbitral.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	21	49
Seminario	12	12	24
Traballo tutelado	2	40	42
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	25	25
Estudo de casos	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	Sesións maxistras de 50 minutos, con apoio de presentacións en PowerPoint e pizarra, nas que se desenvolverán os aspectos máis complexos e importantes dos 12 temas expostos nos contidos desta materia. Antes de iniciar cada tema, o alumno deberá interiorizar previamente os aspectos básicos do mesmo para poder resolver un cuestionario de autoevaluación. Así mesmo, este cuestionario permitirá identificar que aspectos deben matizarse con máis profundidade nas sesións presenciais. Para facilitar os materias do curso empregaranse as ferramentas de teledocencia da Universidade de Vigo.

Seminario	<p>A realización dos seminarios é obrigatoria e os contidos destes terán unha tripla finalidade:</p> <p>(a) resolución de casos prácticos relacionados cos distintos temas da materia que permitirán profundar e aplicar os contidos expostos nas sesións maxistras así como fomentar o debate na aula.</p> <p>(b) corrección e interpretación dos problemas e exercicios realizados polo alumno de forma autónoma.</p> <p>(c) resolución de posibles dúbidas sobre calquera aspecto da materia.</p> <p>Adicionalmente, neste punto valorarase á asistencia ás III Xornadas sobre Políticas Alimentarias que se organizarán no segundo cuatrimestre.</p>
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 solicitando cita previa ao correo electrónico do profesor ou polas canles que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc).
Seminario	Nas clases de seminarios a relación directa entre o alumno e o profesor é máis estreita xa hai un intercambio fluído de comunicación en ambas as direccións. Ademais, os alumnos poderán facer uso de titorías individuais ou grupais solicitando cita previa ao correo electrónico do profesor ou polas canles que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc).
Traballo tutelado	Dado que o traballo tutelado ten un peso importante na nota final da materia programáronse 2 titorías grupais obrigatorias, co fin de asesorar e supervisar o traballo, poder corrixir enfoques erróneos e poder alcanzar maiores taxas de éxito. Ademais, estas titorías servirán para coñecer o grao de implicación de cada un dos individuos dentro do grupo. Por outra banda, alentarase aos alumnos a que fagan uso de todas as titorías adicionais que necesiten.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral	A interiorización dos contidos da materia avaliarase ao longo de todo o bimestre mediante cuestionarios de autoevaluación que o alumno deberá resolver e superar ao comezo de cada tema. Estes cuestionarios representarán un 5 % da nota final da materia.	5	B4	C8	D11
	Resultados previstos na materia: RA3, RA4.			C17	C18
Seminario	Para poder acollerse á avaliación continua, o alumno deberá entregar a través das plataformas de teledocencia alomenos un 80 % dos seminarios planificados durante o curso. A realización dos seminarios suporá ata un 15 % da nota final, que incluírá a actitude, a súa participación e os resultados acadados nos mesmos.	15	B1	C8	D4
	Neste punto valorarase tamén á asistencia obrigatoria ás III Xornadas sobre Políticas Alimentarias.		B4	C12	D5
	Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA3, RA4.			C14	D8
				C17	D11
				C18	
				C19	
				C21	
				C24	
Traballo tutelado	A elaboración do traballo tutelado suporá ata un 30 % da nota final que incluírá: a participación activa de cada membro do equipo, á asistencia as titorías obrigatorias, o contido e presentación do traballo escrito, e a súa exposición e defensa oral de acordo coas rúbricas establecidas.	30	B1	C8	D4
	Aqueles traballos que non acaden un mínimo de calidade na parte escrita, non se defenderán.		B2	C12	D5
	Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA5.		B4	C14	D8
				C21	
				C24	

Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización dun exame final teórico que representará un 35 % 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 no exame. Resultados previstos na materia: RA3, RA4.	35	B1 B4	C8 C12 C14 C17 C18 C19 C21 C24	D4 D5 D8 D11
Estudo de casos	Resolución dun caso práctico que representará un 15 % da nota final da materia. Trátase dunha proba obrigatoria que hai que superar (puntuación de 5 sobre 10) para poder promediar co resto de cualificacións. Resultados previstos na materia: RA2, RA5.	15			

Outros comentarios sobre a Avaliación

As datas oficiais dos exames do curso académico 2024/20254 serán:

Fin de Carreira: 27 de setembro de 2024, ás 10:00 h

1ª Convocatoria: 6 de xuño de 2025, ás 10:00 h

2ª Convocatoria: 14 de xullo de 2025, ás 10:00 h

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

O estudantado terá dereito a elixir o tipo de sistema co que será avaliado dentro de cada materia: avaliación continua ou avaliación global. A avaliación será preferentemente continua. Aquel alumno que desexe acollerse á avaliación global deberá comunicarllo ó coordinador da materia, por correo electrónico ou através da plataforma Moovi, nun prazo inferior a un mes dende a data de comenzo da docencia da materia.

Os alumnos que se acollan á **avaliación global** serán calificados tendo en conta a nota do traballo tutelado (30 %), a nota do exame teórico (50 %) e a nota do estudo de casos (20 %).

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

Segunda convocatoria (Xullo): o alumno poderá elixir previamente antes desta convocatoria se quere manter a avaliación continua ou ser avaliado mediante a avaliación global. Se o alumno non manifesta a súa postura antes da data oficial do examen, entenderase que opta pola avaliación continua.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recuerda Girela, Miguel Ángel, **Tratado de Derecho Alimentario**, Editorial Aranzadi, S.A., 2011

Kaarín Goodburn, **EU Food Law**, CRC Press, 2008

Gomero Casado, S., **Manual Básico de Derecho Administrativo**, Tecnos, España, 2003

Deleuza Isasi, P., **El código alimentario español y disposiciones complementarias**, Ed Tecnos., 1997

Aranzadi, **Base de datos de Legislación anual Aranzadi**,

Diario Oficial de la Unión Europea, **Diario Oficial de la Unión Europea**,

Boletín Oficial del Estado, **Boletín Oficial del Estado**,

Diario Oficial de Galicia, **Diario Oficial de Galicia**,

Sucrinorma, **Base de datos de normas UNE anual Sucrinorma**,

AECOSAN, **Agencia de Consumo, seguridad alimentaria y nutrición**,

EFSA, **Agencia europea de seguridad alimentaria**,

CODEX Alimentarius, **CODEX Alimentarius**,

Recomendacións

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Ampliación de bromatología/O01G041V01601

Higiene alimentaria/O01G041V01604

Materias que se recomienda tener cursado previamente

Bromatología/O01G041V01501

Nutrición e dietética/O01G041V01603

Toxicología alimentaria/O01G041V01505

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia e tecnoloxía da carne				
Materia	Ciencia e tecnoloxía da carne			
Código	001G041V01701			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Martínez Suárez, Sidonia			
Profesorado	Lorenzo Rodríguez, José Manuel 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			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A2	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.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
C15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
C21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de produtos en la industria alimentaria
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D5	Capacidade de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidade de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados previstos na materia		Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resultados previstos na materia					
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	A2	B2	C12	D1	
			C14	D5	
			C15	D7	
			C21	D8	
RA2: Que comprenda o proceso de transformación do músculo en carne, os fenómenos físicos, físico-químicos e puramente químicos que teñen lugar nesta etapa e a influencia do desenvolvemento destes fenómenos nas características e atributos de calidade do produto final.			C2		
			C5		
			C6		
			C14		
RA3: Que coñeza os parámetros de calidade tanto organoléptica como composicional e hixiénica da carne e os factores dos que estes dependen.			C2		
			C14		
			C21		

RA4: Que coñeza cales son os métodos de conservación máis utilizados na carne fresca.				C5 C6 C12 C14 C15 C21
RA5: Que coñeza, así mesmo, os diferentes produtos cárnicos, os seus formulaciones e tecnoloxías de elaboración, así como os defectos e alteracións máis comúns en cada un deles.	B2			C6 C12 C14 C15 C21
RA6: Que o estudante sexa capaz de aplicar estes coñecementos na industria	A2	B2 B4 B5	C21	D1 D5 D7 D8

Contidos

Tema	
Unidade I: INTRODUCCIÓN	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 VI: SISTEMAS DE CONSERVACIÓN 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.
	Tema 11.- O salazonado e o curado das carnes.
Unidade VII: TECNOLOXÍA XERAL DE ELABORACIÓN DE DIFERENTES PRODUTOS CÁRNICOS	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. Novos alimentos.
SEMINARIOS:	1. Sistemas de procesado na industria cárnica
	2. Beneficios do consumo de carne
	3. Elaboración de produtos cárnicos
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	1. Determinacións físico-químicas en carne
	2. Vida útil da carne e os produtos cárnicos
	3. Elaboración de produtos cárnicos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	27	30,4	57,4
Seminario	14	15	29
Prácticas de laboratorio	14	4	18
Presentación	1	1	2

Resolución de problemas de forma autónoma	0	3	3
Traballo tutelado	0	18	18
Aprendizaxe-servizo	0	20	20
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	0.6	0.6
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	1	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Leccións maxistras 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 MooVi
Seminario	<p>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 maxistras.</p> <p>Elaboraranse traballos utilizando diferentes ferramentas TIC para aplicar a aprendizaxe colaborativo na aula e fóra dela.</p> <p>Traballarase de forma individual ou en grupo.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>Realizánsese actividades onde se aplicarán as destrezas e coñecementos adquiridos nas clases teóricas.</p> <p>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.</p>
Presentación	<p>Elaboraranse traballos utilizando diferentes ferramentas TIC para aplicar a aprendizaxe colaborativo na aula e fóra dela (Postcast educativos, infografías, ...)</p> <p>O alumno terá que realizar procuras bibliográficas, recollida de información, redacción, exposición e defensa do traballo.</p>
Resolución de problemas de forma autónoma	Elaboraranse traballos monográficos e traballarase de forma individual ou en grupo sobre textos achegados polo profesor
Traballo tutelado	<p>O alumno terá que realizar procuras bibliográficas, recollida de información, redacción, exposición e defensa do traballo.</p> <p>Realizarase un seguimento do traballo en tutorías.</p> <p>Poderase realizar un traballo extenso ou varios traballos en forma de infografías, podcasts, minipresentacións, notas de voz, etc.</p> <p>Os traballos teranse que presentar en tempo e forma</p>
Aprendizaxe-servizo	<p>Ofréceselle ao estudiantado participar de forma voluntaria no proxecto "Alimentando un futuro sustentable" dedicado á produción e o consumo responsable, a fame cero, a industria de alimentos e a innovación. A participación será voluntaria. Os alumnos participantes recibirán material de apoio que deberán ampliar mediante procura bibliográfica. Traballarán en equipo. Realizarán actividades divulgativas online e/ou presenciais en formato de xornada/taller/charla nos centros implicados.</p> <p>A aplicación desta metodoloxía está condicionada á súa aprobación na convocatoria ApS 24-25.</p> <p>Para os alumnos que non participen nesta actividade, esta metodoloxía será substituída por traballos individuais ou en grupo.</p>

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, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas. As tutorías relativas á docencia das clasea tipos A e B poderanse realizar de forma presencial no despacho do profesor ou de forma virtual, a través do campus remoto en horario de tutorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (sidonia@uvigo.es; jmlorenzo@ceteca.net).
Prácticas de laboratorio	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas. As tutorías relativas ás prácticas (horas tipo C) seguirán o mesmo procedemento nos despachos ou aulas virtuais dos profesores encargados da súa docencia, cuxa dirección se comunicará no seu momento.

Traballo tutelado	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas. As tutorías seguirán o mesmo procedemento nos despachos ou aulas virtuais dos profesores encargados, cuxa dirección se comunicará no seu momento.
Aprendizaxe-servizo	Os profesores definirán os retos para os grupos participantes e deseñarán un escenario de aprendizaxe. Repartiránse as diferentes tarefas entre os grupos, e guiarase no proceso de realización das mesmas.

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Na cualificación total terase en conta, a participación do alumno e a actitude. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6	2	B2	C2 C5 C6	D1 D8	
Seminario	Valorarase a participación e a actitude. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6	2	A2	B2 C15 C21	D1 D5 D7 D8	
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, a participación, a actitude. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6	3	A2	B2 C12 C14 C15 C21	D1 D5	
Traballo tutelado	Valorarase o número, a calidade dos traballos presentados, a exposición e a defensa. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6	24		B2	C15	
Aprendizaxe-servizo	Realizarase unha valoración *multifocal do proxecto. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6	20	A2	B2 B4 B5	C2 C5 C6 C12 C14 C15 C21	D1 D5 D7 D8
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Valorarase a presentación da memoria de prácticas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6	5		B2	C6	
Exame de preguntas obxectivas	Realizaranse unha ó dúas probas tipo test e de respostas curtas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6	40			C6 C12 C14 C15 C21	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Valorarase a correcta realización de todas as actividades expostas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6	4			C6 C12 C14 C15 C21	

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 terán en conta na nota final. Será necesario chegar a un **mínimo** (50% da nota de cada parte) en todas as partes para poder superar a materia. A nota final dun alumno obterase mediante a suma das puntuacións obtidas en cada parte. Un alumno estará aprobado cando a súa nota final sexa **maior ou igual que 5**. Se un/unha alumno abandona a avaliación continua sendo xa avaliado/dá dalgún contido da materia, considerarase que ten suspensa a convocatoria, e non poderá optar na mesma pola modalidade de non asistente. Aos alumnos que se presenten en segunda convocatoria abriráselle un prazo para a entrega de todas as actividades e deberá superar as probas de avaliación correspondentes. A avaliación anterior é válida para os alumnos que asistan como mínimo a un 75% das clases, seminarios e prácticas. A modalidade de avaliación preferente é a **Avaliación Continua**. Aquel alumno que desexe a **Avaliación Global** (o 100% da cualificación no exame oficial) debe comunicarllo ao responsable de materia, por email ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o comezo da docencia da materia. □

DATAS DE AVALIACIÓN

Fin de Carrera: 16/09/2024 a las 16:00 horas

1a Edición: 4/11/2024 a las 16:00 horas

2a Edición: 01/07/2025 a las 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 Facultad de Ciencias.

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

As **visitas a industrias** levarán acabo a condición de que a situación sanitaria permítalo e a Facultade de Ciencias dispoña de diñeiro para estas actividades.

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación. Facelo será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico, e a cualificación será de 0.0.

Compromiso ético: O alumno debe presentar un comportamento ético apropiado. No caso de comportamentos non éticos (copia, plaxio, uso de equipos electrónicos non autorizados[]), que impidan o desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia, nese caso a cualificación no curso académico actual será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

ORDÓÑEZ, **Tecnología de los alimentos de origen animal**, Vol. 1, Síntesis, 2014

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

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

VENTANAS, J., **El jamón Ibérico.De la dehesa al paladar.**, Mundi Prensa, 2006

VENTANAS, J., **Jamón Ibérico y Serrano. Fundamentos de la elaboración y de la calidad.**, Mundi Prensa, 2012

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

Bibliografía Complementaria

DURAND, **Tecnología de los productos de charcutería y salazones.**, Acribia, 2002

GIRARD, **Tecnología de la carne y de los productos cárnicos.**, Acribia, 1991

JASPER y PLACZEK, **Conservación de la carne por el frío**, Acribia, 1980

JIMÉNEZ y CARBALLO, **Principios básicos de elaboración de embutidos.**, Publicaciones de Extensión Agraria, 1989

LAWRIE, R., **Ciencia de la carne.**, Acribia, 1998

OCKERMAN, **Sausage and processed meat formulations.**, Van Nostrand Reinhold., 1989

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia e tecnoloxía dos produtos pesqueiros				
Materia	Ciencia e tecnoloxía dos produtos pesqueiros			
Código	O01G041V01702			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de 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.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	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.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
C15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
C21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de produtos en la industria alimentaria
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamiento de conflictos y negociación

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1: Os alumnos adquirirá coñecementos básicos sobre a natureza dos produtos da pesca, e as causas da súa alteración	A2	B2	C2	D1
			C5	D7
			C6	D8
			C12	D9
			C15	D10
RA2: Coñecerá os fundamentos científicos e as aplicacións dos métodos utilizados para o seu procesado, conservación e diversificación			C21	

Contidos

Tema	
Unidade I: INTRODUCCIÓN	Tema 1.- A Industria Pesqueira.
Unidade II: CLASIFICACIÓN PRODUTOS DA PESCA	Tema 2.- Os produtos da pesca.
Unidade III: PECULIARIDADES COMPOSICIONALES DO MÚSCULO DO PEIXE	Tema 3.- O músculo do peixe.
Unidade IV: TRANSFORMACIÓN DO MÚSCULO EN CARNE	Tema 4.- Cambios bioquímicos post-mortem.
Unidade V: CALIDADE	Tema 5.- Atributos de calidade do peixe.
Unidade VI: 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. Procesado na industria pesqueira

2. Actualidade do sector pesqueiro

3. Algas

3. Outros produtos pesqueiros

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Clasificación dos produtos dá pesca

2. Atributos de calidade do peixe e dos produtos pesqueiros

3. Elaboración de produtos a base de peixe

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	27	32.5	59.5
Seminario	14	15	29
Prácticas de laboratorio	14	4	18
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
Aprendizaxe-servizo	0	20	20
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 maxistras nas que se exporán os aspectos máis importantes da materia ao estudante, con apoio de presentacións en Power Point, lousa e transparencia e con material dispoñible MooVi
Seminario	Levarán a cabo diferentes actividades orientadas cara a temas específicos relacionados coa Ciencia e a Tecnoloxía dos Produtos Pesqueiros, que permitan profundar e complementar as leccións maxistras. Elaboraranse traballos utilizando diferentes ferramentas TIC para aplicar a aprendizaxe colaborativo na aula e fóra dela. Traballarase de forma individual ou en grupo.

Prácticas de laboratorio	Realizáanse actividades onde se aplicarán as destrezas e coñecementos adquiridos nas clases teóricas. Baixo a supervisión do profesor, os alumnos levarán a cabo estas actividades seguindo os protocolos e utilizando os materiais fornecidos durante as prácticas. As prácticas serán obrigatorias e indispensables para superar a materia. Permitirase unha falta a condición de que esta sexa xustificada. Os alumnos terán que elaborar unha memoria de prácticas.
Saídas de estudo	Realizaranse, sempre que a situación sanitaria permítalo, visitas a empresas relacionadas coa industria pesqueira
Traballo tutelado	Elaboraranse traballos utilizando diferentes ferramentas TIC para aplicar a aprendizaxe colaborativo na aula e fóra dela. Traballarase de forma individual ou en grupo. O alumno terá que realizar procuras bibliográficas, recollida de información, redacción, exposición e defensa do traballo. Realizarase un seguimento do traballo en tutorías.
Seminario	levarán a cabo diferentes actividades orientadas cara a temas específicos relacionados coa Ciencia e a Tecnoloxía dos Produtos Pesqueiros, que permitan profundar e complementar as leccións maxistras.
Resolución de problemas de forma autónoma	Proporanse casos prácticos e actividades para facer de forma autónoma
Presentación	Os alumnos elaborarán de forma individual ou en grupo un traballo sobre algún/vos de o tema/*s propostos, que estarán en relación con algún aspecto concreto da materia. O alumno terá que realizar procuras bibliográficas, recollida de información, redacción, exposición e defensa do traballo.
Aprendizaxe-servizo	Ofréceselle ao estudiantado participar de forma voluntaria no proxecto "Alimentando un futuro sustentable" dedicado á produción e o consumo responsable, a fame cero, a industria de alimentos e a innovación. A participación será voluntaria. Os alumnos participantes recibirán material de apoio que deberán ampliar mediante procura bibliográfica. Traballarán en equipo. Realizarán actividades divulgativas online e/ou presenciais en formato de xornada/taller/charla nos centros implicados. A aplicación desta metodoloxía está condicionada á súa aprobación na convocatoria ApS 24-25. Para os alumnos que non participen nesta actividade, esta metodoloxía será substituída por traballos individuais ou en grupo.

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, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas As tutorías relativas á docencia das clases tipos A e B realizaranse de forma presencial ou no despacho virtual do profesor, a través do campus remoto en horario de tutorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (sidonia@uvigo.es).
Prácticas de laboratorio	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas As tutorías relativas ás prácticas (horas tipo C) seguirán o mesmo procedemento nos despachos ou aulas virtuais dos profesores encargados da súa docencia, cuxa dirección se comunicará no seu momento.
Traballo tutelado	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas As tutorías seguirán o mesmo procedemento nos despachos ou aulas virtuais dos profesores encargados da súa docencia, cuxa dirección se comunicará no seu momento.
Aprendizaxe-servizo	Os profesores definirán os retos para os grupos participantes e deseñarán un escenario de aprendizaxe Repartiranse as diferentes tarefas entre os grupos, e guiarase no proceso de realización das mesmas

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Lección maxistral	Na cualificación total terase en conta, a participación do alumno e a actitude. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	2	B2	C2 C5 C6 C12 C15 C21	
Seminario	Valorarase a participación e a actitude, ademais da correcta realización de todas as actividades expostas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	2	B2	C12 C15 C21	
Prácticas de laboratorio	Valorarase a participación, a actitude Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	7	B2	C2 C6 C12 C15 C21	
Traballo tutelado	Valorarase o número, a calidade dos traballos presentados, a exposición e a defensa Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	24	B2	C15 C21	
Resolución de problemas de forma autónoma	Valorarase a realización das actividades propostas RA1, RA2	5	A2 B2	C2 C5 C6 C12 C15 C21	D1 D7 D8 D9 D10
Aprendizaxe-servizo	Realizarase unha valoración multifocal do proxecto Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6	20	A2 B2	C2 C5 C6 C12 C15 C21	D1 D7 D8 D9 D10
Exame de preguntas obxectivas	Realizaranse unha ó dúas probas tipo test e de preguntas curtas Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	40		C2 C6 C12 C15 C21	

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.

Será necesario chegar a un mínimo en todas as partes para poder superar a materia.

A **nota final** dun alumno obterase mediante a suma das puntuacións obtidas en cada parte.

Un alumno estará **aprobado** cando su nota final sexa maior ou igual que 5.

Si un/unha alumno abandona la evaluación continua sendo xa avaliado/dá dalgún contido de la materia, considerárase que ten suspensa a convocatoria, e non poderá optar en la mesma pola modalidade de non asistente.

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.

A **cualificación final** irá de 0 a 10.

A modalidade de avaliación preferente é a **Avaliación Continua**. O estudante que quere a **Avaliación Global** (o100 % da nota do exame oficial) deberá comunicarllo ao responsable da materia, por correo electrónico ou a través do Plataforma *Moovi*, nun prazo non superior a un mes desde o inicio da impartición da materia

Datos de avaliación:

Fin de Carreira: 18 de setembro de 2024 ás 16:00 horas

1ª edición: 20 de xaneiro de 2024 ás 16:00 horas

2ª edición: 3 de xullo de 2024 ás 16:00 horas

Convocatoria fin de carreira:

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

As **visitas a industrias** levarán a cabo a condición de que A SITUACIÓN SANITARIA PERMÍTAOS e a Facultade de Ciencias dispoña de diñeiro para estas actividades.

Non se permitirá a utilización de **ningún dispositivo electrónico** durante as probas de avaliación. Facelo será considerado motivo de non superación de la materia no presente curso académico, e a cualificación será de 0.0.

Compromiso ético: O alumno debe presentar un comportamento ético apropiado. No caso de comportamentos non éticos (copia, plaxio, uso de equipos electrónicos non autorizados), que impidan o desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerárase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia, nese caso a cualificación no curso académico actual será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

HALL, G.M., **Tecnología del procesado del pescado.**, Acribia, 2001

ORDÓÑEZ, J.A., **Tecnología de los Alimentos de origen animal**, Síntesis, 2014

RODRIGUEZ CAEIRO, M.J., **Elaborador de conservas de productos de la pesca.**, Ideas propias,, 2004

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

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

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

VV.AA., **Procesos de elaboración de conservas de productos de la pesca**, Ideas propias,, 2004

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ciencia e tecnoloxía dos produtos vexetais**

Materia	Ciencia e tecnoloxía dos produtos vexetais			
Código	001G041V01703			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo García, Francisco Javier Lorenzo Rodríguez, José Manuel			
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			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	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.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
C13	Capacidade para analizar alimentos
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
C15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
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	A2	B2	C1	D5
		B3	C2	D7
		B6	C5	D8
			C6	
			C12	
			C13	
			C14	
			C15	

Contidos

Tema	
TEMA 1.- Os vexetais.	Especies máis importantes na alimentación humana. Producción no mundo. Necesidades de transporte e almacenamento: respostas a estas necesidades por parte da Tecnoloxía Alimentaria.

TEMA 2.- As froitas e hortalizas (*I).	Características. Conservación post-cultiva de froitas e hortalizas. Cambios fisiolóxicos post-colleita. Froitas climatéricas e non climatéricas. Cambios asociados á maduración. Manexo de froitas e hortalizas frescas. Froitas e hortalizas minimamente procesadas.
TEMA 3.- As froitas e hortalizas (II).	Almacenamento a refrixeración. Emprego de atmosferas modificadas. Conxelación: operacións preliminares, envasado, conxelación, almacenamento.
TEMA 4.- As froitas e hortalizas (III).	Apertización. Operacións preliminares. Envasado. Tratamento térmico: cálculos e optimización. Operacións complementarias.
TEMA 5.- As froitas e hortalizas (IV).	Deshidratación. Operacións de deshidratación: proceso e equipos. Fermentación. Encurtido. Germinados vexetais. Fundamentos científicos e procesos.
TEMA 6.- As froitas (I).	Confitado. Elaboración de froitas confitadas. Elaboración de confeituras e marmeladas. Fundamentos científicos e procesos.
TEMA 7.- As froitas (II).	Néctares, zumes e bebidas de froitas. Definicións. Procesos de elaboración. Tratamento térmico. Envasado.
TEMA 8.- As leguminosas.	Características bioquímicas e composicións. Conservación de leguminosas. A soia: importancia, elaboración de produtos derivados.
TEMA 9.- Os azucres.	Definición. Estrutura. Poder edulcorante. Importancia económica da industria azucreira.
TEMA 10.- O azucre de remolacha (I).	A remolacha azucreira: características e composición. Obtención do azucre de remolacha: operacións preliminares, difusión e obtención do mollo bruto, depuración do mollo bruto, obtención do jarabe concentrado, cristalización, secado e refrixeración, cribado, envasado.
TEMA 11.- O azucre de remolacha (II).	Valorización dos subproductos da industria azucreira: pulpa e melaza. Os servizos xerais na industria de obtención de azucre de remolacha.
TEMA 12.- O azucre de cana (I).	A cana de azucre: características e composición. Obtención do azucre moreno ou louro: picado, moído, quecemento clarificación, filtración, evaporación, cristalización, secado e refrixeración, cribado, envasado.
TEMA 13.- O azucre de cana (II).	Valorización dos subproductos da industria azucreira de cana: bagazo e mel de purga. Obtención do azucre branco refinado polo sistema de fosfatación: fases do proceso.
TEMA 14.- Aceites de froitos (Oliva) (I).	A oliveira, variedades de aptitude aceitera e as súas características. Recolección da oliva. Procedemento tradicional de obtención do aceite de oliva. Obtención industrial do aceite por procedementos continuos: etapas, tratamento dos caldos.
TEMA 15.- Aceites de froitos (Oliva) (II).	O bagazo de oliva: tratamento, obtención do aceite de bagazo. Refinado dos aceites de oliva. Envasado. Control de calidade dos aceites de oliva.
TEMA 16.- Aceites de sementes.	Especies vexetais para aproveitamento de sementes oleaginosas, características. Limpeza das sementes. Acondicionamento. Trituración. Extracción por presión. Operacións de extracción con disolventes. O refinado: desmucilaginação, desacidificación, decoloración, desodorización, winterización, operacións opcionais.
TEMA 17.- Graxas vexetais.	Manteiga de coco. Manteiga de palma. Manteiga de cacao. Definicións. Procedementos de obtención. Utilización na industria alimentaria.
TEMA 18.- O cacao e os seus produtos (I).	A planta do cacao: características e variedades. Historia do cacao. Composición da semente de cacao. Recolección. Fermentación. Secado. Elaboración do caco en po: etapas e produtos.
TEMA 19.- O cacao e os seus produtos (II).	O chocolate. Definición e historia. Elaboración: dosificación de compoñentes, mestura, laminación, conchaje, estufado, temperado, cilindrado, moldeo, envasado. Elaboración de coberturas de chocolate de calidade.
TEMA 20.- O café.	O cafeto: especies do xénero Coffea e características. Cultivo e recolección do café. O café verde: características composicións. O tostado: tipos, fases e equipos. Elaboración de café torrefacto. Obtención de café descafeinado. Obtención de café soluble liofilizado.

Planificación

	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
Aprendizaxe-servizo	0	20	20
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	5	5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	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.
Aprendizaxe-servizo	Ofréceselle ao *estudiantado participar de forma voluntaria no proxecto "Alimentando un futuro sustentable" dedicado á produción e o consumo responsable, a fame cero, a industria de alimentos e a innovación. A participación será voluntaria. Os alumnos participantes recibirán material de apoio que deberán ampliar mediante procura bibliográfica. Traballarán en equipo. Realizarán actividades divulgativas online e/ou presenciais en formato de ornada/taller/charla nos centros implicados. A aplicación desta metodoloxía está condicionada á súa aprobación na convocatoria ApS 22-23. Para os alumnos que non participen nesta actividade, esta metodoloxía será substituída por traballos individuais ou en grupo.

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

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Valorarase a asistencia e a actitude. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1	20	B6 C1 C2 C5 C6 C12 C13 C14 C15
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, a actitude e a participación. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1	20	B6 C1 D5 C2 D7 C5 D8 C6 C12 C13 C14 C15

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	14	B6	C1 C2 C5 C6 C12 C13 C14 C15	D5 D7 D8
Aprendizaxe-servizo	Realizarase una valoración multifocal do proxecto	2	A2 B2	C2 C5 C6 C12 C13 C15	D5 D7 D8
Exame de preguntas de desenvolvemento	Avaliarase a amplitude dos coñecementos expostos nas respostas en relación coa información proporcionada polo profesor no curso das sesións maxistras. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1	40	B6	C1 C2 C5 C6 C12 C13 C14 C15	
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Avaliarase a calidade, profundidade e presentación da memoria de prácticas presentada polo alumno. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1	4	B6	C1 C2 C5 C6 C12 C13 C14 C15	

Outros comentarios sobre a Avaliación

A modalidade de avaliación preferente é a Avaliación Continua. Aquel alumno que desexe a Avaliación Global debe comunicarllo ao responsable de materia, por email ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o comezo da docencia da materia.

Os alumnos que, debido a obrigas laborais, non poidan asistir regularmente a clase, serán avaliados unicamente con as probas de resposta larga (desenvolvemento). Tamén ocorrerá o mesmo con os alumnos que concurran à convocatoria de Fin de Carreira. Para estes alumnos, iste examen valdrá, así pois, o 100% da nota final. En caso de non asistir a dito examen, ou non aprobalo, pasarán a ser avaliados do mesmo modo que o resto dos alumnos.

As datas e horas de os exames son os seguintes: Fin de carreira, 17 de setembro de 2024 as 16:00 horas; 1ª Edición, 8 de novembro de 2024 as 16:00 horas; 2ª Edición, 2 de xullo de 2025 as 16:00 horas. En caso de erro na transcripción das datas de os exames, as datas válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboero de anuncios e na páxina web do 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

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

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

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

HAMILTON, R.J., **Oils and fats**, 1, Elsevier, 1991

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

ERICKSON, D.R.; PRYDE, E.H.; BREKKE, O.L.; MOUNTS, T.L. & FALB, R.A., **Handbook of soy oil processing and utilization**, 1, American Oil Chemists Society, 1981

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

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

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

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

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ciencia e tecnoloxía do leite**

Materia	Ciencia e tecnoloxía do leite			
Código	O01G041V01704			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de 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 aprendizaxe da asignatura "Ciencia e Tecnoloxía do Leite" pretende aportar habilidades específicas ao alumno para: Coñecer a composición e as propiedades físico-químicas máis importantes do leite desde o punto de vista tecnolóxico; Expoñer os factores que poden incidir na calidade do leite como materia prima para as industrias lácteas; Describir os fundamentos e as peculiaridades dos procesos de conservación e diversificación do leite; Coñecer o equipamento empregado na industria láctea para a transformación do leite e a produción de diferentes derivados lácteos; e Analizar e avaliar os riscos, e xestionar a seguridade na industria láctea. A materia, de carácter obrigatorio, relaciónase de forma horizontal con outras cinco asignaturas que se imparten no cuarto curso da titulación, todas elas nomeadas mediante o encabezado "Ciencia e Tecnoloxía..." (da Carne, dos Produtos Pesqueiros, dos Produtos Vexetais, dos Cereais e Enolóxicas).			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código		
A2	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.	
B1	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.	
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.	
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos	
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos	
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos	
C7	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	
C13	Capacidade para analizar alimentos	
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos	
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1: Describir as fases e os compoñentes do leite desde os puntos de vista físico e químico, inferindo a súa relación coas aptitudes tecnolóxicas, ademais dos factores máis importantes de variación da composición do leite	C1 C2
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	C2 C6
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	C1 C7 C14
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	C1 C2 C6 C7

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				C6 C7 C14
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				C1 C6 C7 C14
RA7: Capacidade para tomar mostras de leite e de produtos lácteos, e para realizar unha análise composicional, físico-química e microbiolóxica básica				C13 C14
RA8: Capacidade para traballar como técnico de fabricación ou produción nunha industria láctea				C13 C14
RA9: Capacidade para regularizar e mellorar as producións, e para solucionar problemas puntuais na fabricación de produtos lácteos	A2			C14 D5
RA10: Capacidade para diagnosticar e, no seu caso, corrixir as alteracións do leite e dos produtos lácteos	A2	B1		C13 C14
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)	A2			C7
RA12: Capacidade para relacionar os conceptos lactolóxicos, e enfocar os retos e problemas no ámbito da industria láctea dun xeito analítico e pragmático	A2	B4		D4 D5
RA13: Capacidade para documentarse e para discernir a información de interese de cara á solución de problemas concretos na industria láctea	A2	B1 B4		D4 D5

Contidos

Tema	
INTRODUCCIÓN. O SECTOR LÁCTEO	INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS E ENTORNO SOCIOECONÓMICO. O leite e os produtos lácteos: conceptos e definicións. Ciencia e Tecnoloxía do Leite: concepto e relacións con outras ciencias e disciplinas. A industria láctea en España: importancia económica do sector. O sector lácteo en Galicia: situación actual e perspectivas.

COMPOSICIÓN E 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 reductor 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. Enranciamiento lipolítico do leite. Encimas lipolíticas presentes no leite: activación e inhibición. Autooxidación dos lípidos do leite. Sensibilidade do leite á autooxidación lipídica. Factores intrínsecos e extrínsecos que afectan á autooxidación da graxa láctea. Outras alteracións da graxa do leite.

AS SUBSTANCIAS NITROXENADAS DO LEITE. I. 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 esterases. 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.

<p>LEITES PARCIALMENTE DESHIDRATADOS E LEITE EN PO</p>	<p>LEITES PARCIALMENTE DESHIDRATADOS. Definición. Leite evaporado: tipos e tecnoloxía de fabricación. Leite condensado: tipos e tecnoloxía de fabricación. Tratamentos, adicións autorizadas e materias primas.</p> <p>LEITE EN PO. Definición e tipos. Fabricación de leite en po. Fabricación de leite en po instantaneizado. Tratamentos, adicións autorizadas e materias primas.</p>
<p>NATA E MANTEIGA</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<p>QUEIXO, LEITES FERMENTADOS E OUTROS PRODUCTOS</p>	<p>QUEIXO. I. Definición. Clasificación dos queixos. Tecnoloxía xeral da elaboración do queixo: selección do leite, pasterización, coagulación, desorado, moldeado e prensado, salgado.</p> <p>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.</p> <p>LEITES FERMENTADOS. Definición e clasificación. Leites sometidos a fermentación ácida: iogur. Leites fermentados con <i>Lactobacillus acidophilus</i> e <i>Bifidobacterium</i> spp. Leites sometidos a fermentación ácido-alcohólica. Adicións autorizadas e criterios microbiolóxicos.</p>
<p>PRÁCTICAS DE LABORATORIO</p>	<p>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.</p> <p>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. Enumeración de microorganismos aerobios mesófilos e enterobacterias en leites cru e pasterizado. Control de tratamentos térmicos: probas da peroxidasa e de Aschaffenburg. Determinación de actividade proteolítica en leite UHT.</p> <p>PASTERIZACIÓN DO LEITE. Manexo dun pasterizador con intercambiadores de placas. Pasterización de leite cru para elaboración de leites fermentados e queixo.</p> <p>ELABORACIÓN DE LEITES FERMENTADOS. Preparación de cultivos iniciadores. Elaboración dun iogur firme. Elaboración dun iogur batido aromatizado. Elaboración de kéfir.</p> <p>ELABORACIÓN DE QUEIXO. Determinación da actividade coagulante ou forza dun callo. Elaboración dun queixo fresco de coagulación ácida ("quark"). Adición de fermentos mesófilos. Acidificación. Desorado. Envasado. Elaboración dun queixo de coagulación mixta. Adición de cloruro cálcico, cultivos iniciadores e callo. Coagulación e desorado. Salgado. Moldeado e prensado.</p> <p>ELABORACIÓN DUN XEADO DE LEITE. Pesado de ingredientes e preparación da mestura. Pasterización. Arrefriado e maduración. Batido. Envasado e almacenamento.</p>

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

Atención personalizada

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. As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos baixo a modalidade de concertación previa
Resolución de problemas	Aclararanse as dúbidas xurdidas na resolución dos cuestionarios. As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos baixo a modalidade de concertación previa

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Os coñecementos adquiridos a través desta metodoloxía docente serán avaliados nun exame de preguntas de desenvolvemento de resposta curta (exame final)	40	C1 C2 C6 C7
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11		C13 C14
Prácticas de laboratorio	Os coñecementos adquiridos a través desta metodoloxía docente serán avaliados nun exame de preguntas de desenvolvemento de resposta curta (exame final)	10	C7 C13 C14
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA7, RA8, RA9, RA10, RA11		
Seminario	Os coñecementos adquiridos a través desta metodoloxía docente serán avaliados nun exame de preguntas de desenvolvemento de resposta curta (exame final)	10	C1 C2 C6 C7
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA11		
Traballo tutelado	Avaliarase a elaboración e presentación do traballo tutelado (en grupo)	20	A2 B1 B4 D5
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA12, RA13		
Resolución de problemas	Avaliarase a resolución de exercicios (cuestionarios tipo test) propostos a través da plataforma de teledocencia	20	A2 B1 D4
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA12, RA13		

Outros comentarios sobre a Avaliación

A modalidade de avaliación preferente é a **Avaliación Continua**. Aquel alumno que opte pola **Avaliación Global** (o 100% da calificación obtido no exame oficial) deberá comunicarllo ao profesor responsable da asignatura, ben por correo electrónico ou a través do portal Moovi de teledocencia, nun prazo non superior a un mes desde o comezo da docencia da materia. Na modalidade de **Avaliación Continua**, considerarase o exame final superado (para poder sumar co resto das puntuacións) sempre que se obteña unha cualificación mínima de 4 sobre 10. Contéplase igualmente a posibilidade de que, na segunda edición ou segunda oportunidade de avaliación, aqueles alumnos que o soliciten previamente poderán ser avaliados cun único exame de toda a materia, que representará o 100% da nota.

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

Datos de exames: fin de carreira, 19/09/2024 ás 16:00 h; primeira edición, 24/01/2025 ás 16:00 h; segunda edición, 07/07/2025 ás 16:00 h. No caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas serán as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e no enderezo "web" do Centro.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

GÖSTA BYLUND, M., **Manual de industrias lácteas**, 9788489922815, 3ª, AMV Ediciones - Mundi-Prensa Libros, S.A., 2003

WALSTRA, P.; GEURTS, T.J.; NOOMEN, A.; JELLEMA, A.; VAN BOECKEL, M.A.J.S., **Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos**, 9788420009612, 1ª, Acribia, S.A., 2001

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

Bibliografía Complementaria

MADRID, A., **Fabricación de quesos**, 9788412554410, 1ª, AMV Ediciones, 2022

MADRID, A., **Tecnología de la leche y los productos lácteos**, 9788412554472, 1ª, AMV Ediciones, 2022

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

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

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

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

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

CHANDAN, R.C.; KILARA, A., **Elaboración de yogur y leches fermentadas**, 9788420011776, 1ª, Acribia, S.A., 2017

TETRA PAK INTERNATIONAL S.A., **Dairy processing handbook**, 9789176111321, 1ª, Tetra Pak, 2015

OZER, B.; AKDEMIR-EVRENDILEK, G., **Dairy microbiology and biochemistry: recent developments**, 9781482235029, 1ª, CRC Press. Taylor & Francis Group, 2014

FAO/OMS, **Leche y productos lácteos: Comisión FAO/OMS del Codex Alimentarius**, 9789253067862, 2ª, FAO y OMS, 2012

JEANTET, R.; ROIGNANT, M.; BRULE, G., **Ingeniería de los procesos aplicada a la industria láctea**, 9788420010502, 1ª, Acribia, S.A., 2005

WALSTRA, P.; WOUTERS, J.T.M.; GEURTS, T.J., **Dairy science and technology**, 9780824727635, 2ª, CRC Press. Taylor & Francis Group, 2005

ROMERO DEL CASTILLO, R.; MESTRES, J., **Productos lácteos: tecnología**, 9788483017456, 1ª, Edicions UPC, 2004

MAHAUT, M.; BRULE, G.; JEANTET, R., **Productos lácteos industriales**, 9788420010144, 1ª, Acribia, S.A., 2003

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

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

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

LUQUET, F.M., **Leche y productos lácteos: vaca, oveja, cabra. vols. 1 y 2**, 9788420006956 y 9788420007410, 1ª, Acribia, S.A., 1991, 1993

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

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

ALAI, C., **Ciencia de la leche: principios de técnica lechera**, 9788429118155, 1ª, Reverté, S.A., 1985

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

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

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

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

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

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

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

<https://perseo.uvigo.gal>,

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

<https://indices.csic.es>,

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

<https://w3b.bugalicia.org/>,

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

<https://aplta.es/>,

<https://queseros.com>,

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

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

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

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

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

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

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	001G041V01901			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Simal Gándara, Jesús			
Profesorado	Simal Gándara, Jesús			
Correo-e	jsimal@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>Segundo a *FAO/*WHO, a Seguridade Alimentaria <input type="checkbox"/>consiste en garantir a calquera persoa e en calquera momento un acceso físico e económico aos produtos alimentarios necesarios SEN RISCOS <input type="checkbox"/></p> <p>Os riscos alimentarios poden resultar: de accidentes, de causas naturais, de ignorancia/*inconsciencia, de abusos, de non respectar as regras e as leis, de exames insuficientes sobre a *inocuidad, de carencias na formación e información, da procura de beneficio <input type="checkbox"/></p> <p>O risco <input type="checkbox"/> non existe, pero os produtos alimentarios deben ter un máximo de seguridade, é dicir, deben estar exentos de microorganismos *patóxenos, de residuos de produtos químicos, de ingredientes novos dos que non se coñecen as consecuencias a longo prazo, etc.</p>			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	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.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C7	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
C17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
C18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D10	Tratamiento de conflictos y negociación

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
*R1:O estudante adquirirá os coñecementos sobre os procedementos que garanten a calquera persoa e en calquera momento un acceso físico e económico aos produtos alimentarios necesarios sen riscos	A2	B3 B4	C1 C2 C7 C17 C18	D4 D5 D8 D10

Contidos

Tema	
1. INTRODUCCIÓN A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA - QUÉ ES LA SEGURIDAD ALIMENTARIA?	
	<ul style="list-style-type: none"> - CODEX ALIMENTARIUS - RESPONSABLES DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA - LA AGENCIA ESPAÑOLA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA DEL MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO - LA AUTORIDAD EUROPEA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA - RED DE ALERTA ALIMENTARIA

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

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	10	42	52
Presentación	1	1	2
Lección maxistral	10	27	37
Estudo de casos	2	20	22
Eventos científicos	1	5	6
Traballo	4	27	31

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Traballo tutelado	Realizaranse traballos por parte do alumnado sobre os contidos da materia acordados, e exporanse en clase ante os compañeiros de maneira presencial ou online.
Presentación	Exporanse e defenderán en ante cuestións/dubidas dos compañeiros e o profesor.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor/a dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio que o/a estudante ten que desenvolver.
Estudo de casos	Realización de actividades e estudo de casos específicos fóra da aula e resolución dos mesmos en clase coa participación e discusión dos alumnos/as e profesor/a
Eventos científicos	Posibilidade da organización e asistencia a algunha charla dun profesional relacionada coa materia

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

Estudo de casos - Atención programada polo centro - Atención aos alumnos ou grupos intermedios na aula- Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías - Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia

Probas	Descrición
Traballo	- Atención programada polo centro - Atención aos alumnos ou grupos intermedios na aula- Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías - Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia

Avaliación		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
	Descrición					
Traballo tutelado	Valorarase o contido e calidade científica do mesmo	40	A2	B3 B4	C1 C2 C7 C17 C18	D4 D5 D8 D10
Lección maxistral	Asistencia e participación activa	5			C1 C2 C7 C17 C18	D4 D8
Estudo de casos	Entre dos casos resoltos e participación activa na discusión dos resultados	10	A2	B3 B4	C1 C2 C7 C17 C18	D4 D5 D8
Eventos científicos	asistencia y participación activa	5	A2		C17 C18	D4 D8
Traballo	Valorarase a presentación e defensa do traballo e a calidade nas respostas ás preguntas plantexadas	40	A2	B3 B4	C1 C2 C7 C17 C18	D4 D5 D8 D10

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 avaliábeles na materia, procederase da seguinte maneira:

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

Datas exames

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

Fin de carreira: 24 de setembro 2024 ás 10:00h.

1ª Edición: 22 xaneiro 2025 ás 16:00h.

2ª Edición: 4 de xullo 2024 ás 10:00h.

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

Bibliografía. Fontes de información

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**

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Avaliación sensorial dos alimentos/O01G041V01914

Xestión da calidade/O01G041V01906

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Industrias fermentativas				
Materia	Industrias fermentativas			
Código	001G041V01902			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Domínguez González, José Manuel			
Profesorado	Domínguez González, José Manuel			
Correo-e	jmanuel@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
C3	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
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D5	Capacidade de resolución de problemas y toma de decisiones

Resultados previstos na materia			
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
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.	B2	C3 C5 C6 C16	D1 D5

Contidos	
Tema	
Tema 1.- Introducción	1.1.- Definición de biotecnoloxía e campos de interese 1.2.- Historia da biotecnoloxía 1.3.- Sustentabilidade 1.4.- Conceptos previos 1.5.- Clasificación
Tema 2.- Procesos industriais de fermentación	2.1. HISTORIA 2.2. FERMENTACIÓN 2.3. APLICACIÓN DE FERMENTACIÓN INDUSTRIAIS 2.4. AXENTES MICROBIANOS DE FERMENTACIÓN a) Fungos b) Bacterias 2.5. ESQUEMA DE EMBDEN-MEYERHOF a) Definición b) Primeira fase c) Segunda fase d) Regulación e rendemento total da glucólisis

Tema 3. Fermentación alcohólica	<p>3.1. FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA (Definicións básicas)</p> <p>3. 2. REACCIONES BIOQUÍMICAS</p> <p>a) Etapa previa: glucólisis</p> <p>b) Producción de etanol</p> <p>c) Catabolismo de carbohidratos en ausencia de osíxeno</p> <p>d) Produtos secundarios</p> <p>3.3. FERMENTOS PRODUTORES DE ALCOL</p> <p>3.4. O VIÑO</p> <p>a) Definición</p> <p>b) Composición</p> <p>c) Tipos de viño</p> <p>d) Materia prima/substrato: o mosto</p> <p>e) Microorganismos implicados</p> <p>f) Procesos de elaboración industrial</p> <p>g) Biorreactores</p> <p>h) Calidade do produto final</p> <p>3.5. A CERVEXA</p> <p>a) Definición</p> <p>b) Tipos</p> <p>c) Materias primas</p> <p>d) Proceso de elaboración</p>
Tema 4. Fermentación acética	<p>4.1. FERMENTACIÓN ACÉTICA</p> <p>4.2. VINAGRE</p>
Tema 5. Fermentación láctica	<p>5.1. Fermentación láctica</p> <p>5.2. Microorganismos implicados</p> <p>5.3. logur</p>
Tema 6.- Industrias fermentativas modernas. Bioproductos vs sustancias químicas	<p>6.1. Medios de cultivo</p> <p>6.2. Medida do crecemento microbiano</p> <p>6.3. Cinética do cultivo descontinuo</p> <p>6.4. Influencia dos factores ambientais</p> <p>6.5. Industrias fermentativas modernas. Bioproductos vs sustancias químicas</p>
Tema 7.- Bioprocesos, Biorreactores e Modalidades de cultivo	<p>7.1.- Bioprocesos</p> <p>7.2.- Biorreactores</p> <p>7.3.- Modalidades de cultivo</p>
Tema 8.- Biorreactores I: Fermentación no medio mergullado	<p>8.0.- Introducción: o xilitol</p> <p>8.1.- Biorreactores completamente mesturados axitados mecanicamente</p> <p>8.1.1.- FCTA (Fermentador Continuo de Tanque Axitado)</p> <p>8.1.2.- FCTAs en Serie</p> <p>8.1.3.- Fermentadores de Membrana</p> <p>8.2.- Biorreactores baseados no concepto de fluxo en pistón (FCFP)</p> <p>8.2.1.- Reactores de Leito Fixo</p> <p>8.2.2.- Biorreactores Pulsantes</p> <p>8.3.- Biorreactores axitados por fluídos</p> <p>8.3.1.- Columnas de Burbujeo</p> <p>8.3.2.- Fermentadores Air- lift</p>
Tema 9. Biorreactores II: Fermentación en estado sólido	<p>9.1.- Introducción</p> <p>9.2.- Factores que afectan o crecemento de microorganismos</p> <p>9.3.- Preparación de medios de fermentación</p> <p>9.4.- Diferenzas entre fermentación no medio sólido e no medio mergullado</p> <p>9.5.- Orixe das fermentacións en estado sólido</p> <p>9.6.- Microorganismos empregados as fermentacións en estado sólido</p> <p>9.7.- Aspectos bioquímicos da FES</p> <p>9.8.- Proceso xeral da FES</p> <p>9.9.- Deseño de biorreactores para a FES</p> <p>9.10.- Tipos de biorreactores para a FES</p> <p>9.11.- Medida da biomasa en biorreactores para a FES</p> <p>9.12.- Recuperación do produto en biorreactores para a FES</p>

Seminario 1.- Publishing papers and strategies to visualize the scientific productivity	<ol style="list-style-type: none"> Types of papers: full article, short communication and review articles. The Impact factor (ISI - Institute for Scientific Information) of the journals. Databases: Web of Science and Scopus Google Scholar Citations and index H Application to real cases (To be carried out as homework). <p>Mode: Practice class</p> <ol style="list-style-type: none"> Creating scientists profiles: <ul style="list-style-type: none"> the impact and scientific visibility the Social networks: ResearchGate and Academia.edu the profiles Google Scholar Citations System alerts: A 2.0 science and social channels to identify scientific information Identifiers codes of authors <ul style="list-style-type: none"> The handling of scientific CV ORCID: the universal identifier of authors The commercial identifiers authors: ResearcherID (Thomson Reuters) and Author Identifier (Scopus)
Seminario 2.- Cálculo de parámetros estequiométricos	<ol style="list-style-type: none"> Procesos en discontinuo Procesos en continuo
Seminario 3.- Cálculo dos parámetros que definen o crecemento bacteriano	<ol style="list-style-type: none"> Estimación da velocidade específica de crecemento (μ): puntual Tempo de duplicación (t_d) Velocidade de crecemento ou duplicación (K) Colleita máxima (M) Rendemento (Y_X/S) Velocidade específica de crecemento (μ) na fase exponencial Cinética de Monod

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Resolución de problemas	10	20	30
Debate	1	6	7
Lección maxistral	28	61	89
Observación sistemática	0	2	2
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1

*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 maxistras, a fin de poñer en práctica os coñecementos adquiridos. Preténdese que o alumno adquiera 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.
Debate	Propoñeranse temas de traballo. O alumno debe buscar unha publicación científica relacionada e explicala resumidamente nos seminarios.
Lección maxistral	Empregaranse os materiais audiovisuais dispoñibles para expoñer a teoría, casos prácticos e procuras na internet. Preténdese estimular a participación do alumnado a fin de que resulten clases interactivas.

Atención personalizada

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@.
Debate	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	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	A avaliación das prácticas levará a cabo de forma continua durante a súa realización, e a través da memoria que deberán realizar. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	10	B2	C3 C5 C6 C16	D1 D5	
Resolución de problemas	Durante os seminarios expóranse exercicios, como o cálculo de parámetros estequiométricos sobre exercicios expostos ou sobre situacións extraídas de publicacións científicas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	30	B2	C3 C5 C6 C16	D1 D5	
Debate	Expórase algún aspecto da materia para que os alumnos preparen argumentos e deféndanos nun debate fronte aos seus compañeiros. A avaliación levará a cabo @teniendo en cuenta o material achegado e a discusión levada a cabo no debate. Resultado de aprendizaxe avaliada RA1, RA2 e RA3.	10	B2	C3 C5 C6 C16	D1 D5	
Observación sistemática	Terase en conta a asistencia participativa en clase, así como a resolución das tarefas propostas. Resultado de aprendizaxe avaliada RA1, RA2 e RA3.	10	B2	C3 C5 C6 C16	D1 D5	
Exame de preguntas obxectivas	Avaliarase ao final do curso mediante a realización dun exame nas datas oficiais establecidas para ese efecto. O exame conterá preguntas curtas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	40	B2	C3 C5 C6 C16	D1 D5	

Outros comentarios sobre a Avaliación

O alumno pode elixir entre Avaliación Continua (sistema preferente) ou Avaliación Global.

Aquel alumno que desexe a Avaliación Global (o 100% da cualificación no exame oficial) debe comunicarllo ao responsable de materia, por email (jmanuel@uvigo.gal) ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o comezo da docencia da materia.

Requisitos para aprobar a materia por Avaliación Continua. A materia compoñeráse de cinco partes: Exame de preguntas obxectivas (40%), resolución de problemas (30%), debate (10%), prácticas de laboratorio (10%) e observación sistemática (10%).

Exame: é obrigatorio aprobar o exame oficial para poder aprobar a materia. Devandito exame compoñeráse de preguntas curtas tipo test ou preguntas a desenvolver.

Resolución de problemas: expóranse problemas durante os seminarios, que deben de ser resoltos en clase para avaliar o progreso nos coñecementos adquiridos. A cualificación neste apartado será a suma das cualificacións obtidas nos problemas expostos e entregados, e poderá chegar ao 30% da nota global.

Debate: expórase un tema de debate que os alumnos deben preparar para debater en clase. Para a avaliación terase en conta tanto a memoria achegada como a participación no debate. A cualificación poderá chegar ao 10% da nota global.

Prácticas de laboratorio: a asistencia ás prácticas de laboratorio e a entrega da memoria (cos resultados obtidos) é obrigatoria para poder aprobar a materia na modalidade de Avaliación Continua. A puntuación máxima supoñerá o 10% da nota global, e será calculada en función da actitude/participación nas prácticas, así como na calidade da memoria entregada.

Segunda edición da acta (xullo): na segunda edición, en xullo, o alumno poderá elixir entre que se lle manteña a nota das diferentes metodoloxías; ou que non se lle manteñan, nese caso o exame supoñería o 100% da nota. En caso de non indicalo expresamente, a opción por defecto será manter as notas das metodoloxías correspondentes.

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).

Comunicación cos alumnos: a comunicación cos alumnos (cualificacións, convocatorias, #etc) realizarase presencialmente, por correo electrónico, ou a través da plataforma MooVi.

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

Fin de carreira: 27 de setembro de 2024 ás 10:00.

1ª edición: 05 de novembro de 2024 ás 16:00.

2ª edición: 09 de xullo de 2025 ás 10:00.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ciencia e tecnoloxía dos cereais**

Materia	Ciencia e tecnoloxía dos cereais			
Código	001G041V01903			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Franco Matilla, María Inmaculada			
Profesorado	Centeno Domínguez, Juan Antonio Franco Matilla, María Inmaculada			
Correo-e	inmatec@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A2	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.			
B2	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.			
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.			
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos			
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos			
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria			
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos			
C9	Coñecer e comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, xestión e marketing agroalimentario			
C12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos			
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos			
C15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos			
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones			
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación			
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
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.	A2	B2 B3	C1 C2 C5 C6 C12 C14 C15	D5 D7 D8
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.	A2	B2 B3	C1 C2 C5 C6 C9 C12 C14 C15	D5 D7 D8

Contidos

Tema	
------	--

Os cereais empregados na alimentación humana (especies, estrutura e composición dos grans).	Tema 1.- Os cereais: Introducción, definición e historia.
	Tema 2.- Principais cereais: trigo, cebada, centeo, millo, avea, arroz e mijo. I.- Cultivo e caracteres diferenciais.
	Tema 3.- Principais cereais: trigo, cebada, centeno, millo, avea, arroz e millo. II.- Variedades e calidade.
	Tema 4.- O gran de cereal: Estrutura e composición. I. Compoñentes dos grans de cereais, valor nutricional.
	Tema 5.- O gran de cereal: Estrutura e composición. II. Compoñentes dos grans de cereais, propiedades funcionais.
Operacións de conservación e transformación dos grans dos cereais.	Tema 6.- Recollida dos grans de cereais: colleita, trilla e aventado.
	Tema 7.- Conservación dos grans de cereais. Secado Condicións e instalacións de conservación.
	Tema 8. - Tecnoloxía dos grans pelados: Descascarrillado, blanqueado, tratamento posterior dos grans refinados ou pulidos.
	Tema 9.- Preparación de flocos de cereais: Hidratación e ablandamento, esmagamento e deshidratación. Enriquecemento ou fortificación de flocos de cereais.
	Tema 10.- Obtención de amidón: Maceración, trituración, lavado, decantación e deshidratación.
	Tema 11.- Obtención de fariña de cereais: moenda (separación e despuntado, secado, desagregación, compresión), cribado e clasificación dos produtos.
	Tema 12.- Os farelos: características e composición. Valorización dos farelos na industria alimentaria.
	Tema 13.- Acondicionamento de fariña de cereais: maduración, calefacción, adición de fariña de leguminosas, acidificación, uso de aditivos oxidantes, uso de aditivos para favorecer o crecemento de lévedos. Almacenamento das fariñas.
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			
	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, prácticum e prácticas externas	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	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, a actitude e a participación. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	20	A2	B2 B3	C1 C2 C5 C6 C12 C14 C15	D5 D7 D8
Seminario	Valorarase a profundidade dos coñecementos expostos nos temas tratados, a orde nas exposicións e as respostas ás preguntas expostas polos compañeiros e polo profesor. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	20	A2	B2 B3	C1 C2 C5 C6 C12 C14 C15	D5 D7 D8
Lección maxistral	Valorarase a asistencia e a actitude Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	10	A2	B2 B3	C1 C2 C5 C6 C12 C14 C15	D5 D7 D8
Exame de preguntas de desenvolvemento	Valorarase a amplitude dos coñecementos expostos nas respostas en relación coa información proporcionada polo profesor no curso das sesións maxistrais. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	40	A2	B2 B3	C1 C2 C5 C6 C12 C14 C15	D5 D7 D8
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Avaliarase a calidade, profundidade e presentación da memoria de prácticas presentada polo alumno. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	10	A2	B2 B3	C1 C2 C5 C6 C12 C14 C15	D5 D7 D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

A modalidade de avaliación preferente é a Avaliación Continua. Aquel alumno que desexe a Avaliación Global (o 100% da cualificación no exame oficial) debe comunicarllo ao responsable de materia, por email ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o comezo da docencia da materia. Na avaliación continua valorarase a asistencia e participación continua estudante. Sistema de cualificacións: expresarase mediante cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente. Para poder aprobar a materia será imprescindible obter un mínimo de 5 puntos sobre 10 en cada un dos apartados avaliados.

Datas exames:

Fin de carreira: 19/09/2024 10:00Primeira oportunidade: 28/04/2025 16:00

Segunda oportunidade: 14/07/2025 10:00

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

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

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

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación. Facelo será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico, e a cualificación será de 0.0. Compromiso ético: O alumno debe presentar un comportamento ético apropiado. No caso de comportamentos non éticos (copia, plaxio, uso de equipos electrónicos non autorizados[]), que impidan o desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerarase

que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia, nese caso a cualificación no curso académico actual será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

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

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

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

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

KULP, K., **Handbook of cereal science and technology. Second Edition. Revised and Expanded.**, Second edition, CRC Press, 2000

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

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

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

Bibliografía Complementaria

HOUGH, J.S., **Bioteología de la cerveza y de la malta.**, Primera, Acribia, 1990

SCADE, J., **Cereales.**, Primera, Acribia, 1981

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			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de 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 peculiaridades y características más relevantes de cara a su transformación en la industria alimentaria			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A2	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.
B2	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.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
C15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1. En esta materia o alumno adquirirá coñecementos sobre as distintas materias primas de orixe vexetal e animal, a súa produción en condicións óptimas para conferirles unha calidade elevada, e as súas peculiaridades e características máis relevantes de cara à súa transformación na industria alimentaria.	A2 B2 C1 D5 B3 C2 D7 C5 D8 C6 C12 C14 C15

Contidos
Tema

TEMA 1.- Agricultura e alimentación. A agricultura como fonte de alimentos e de materias primas para a Industria Alimentaria. Producións con destino á transformación en España e Europa e no mundo.

TEMA 2.- As políticas de produción agraria. A Política Agrícola Común da unión Europea (PAC). Agriculturas alternativas: agricultura ecolóxica, produción integrada.

TEMA 3.- Prácticas culturais da agricultura tradicional: laboreo, fertilización, sementeira, rega, control de malas herbas. Formas de levarlas a cabo e efectos sobre a calidade e características dos produtos obtidos.

TEMA 4.- A biotecnoloxía como ferramenta na agricultura. Posibilidades de emprego, vantaxes e limitacións. Produtos transxénicos: a manipulación xenética dos vexetais, aplicacións, condicións, oportunidades e perigos.

TEMA 5.- Os cereais. Especies de cereais de interese alimentario; cifras e importancia do seu cultivo. Cultivo. Variedades e aptitude para a transformación. Factores que afectan á produción e á calidade dos produtos finais.

TEMA 6.- As leguminosas. Especies de interese alimentario; cifras e importancia do seu cultivo. Cultivo. Variedades e aptitude para a transformación. Factores que afectan á produción e á calidade dos produtos finais.

TEMA 7.- Tubérculos. Especies de interese alimentario. A 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.

TEMA 13.- A avicultura. Reprodución das aves. Manexo de reprodutores. Sistemas de produción. Aloxamento. Ciclos produtivos.

TEMA 14.- A avicultura. Produción de carne. Razas e híbridos. Produción intensiva, semiintensiva e extensiva; produtos, características e atributos de calidade. Sacrificio industrial, faenado e despezamento de canles.

TEMA 15.- A avicultura. Produción de ovos. Razas e híbridos. Produción intensiva e extensiva: efectos sobre a produtividade e calidade do ovo. Control da composición do ovo a través da alimentación das poñedeiras. Manexo dos ciclos de posta.

TEMA 16.- A cunicultura. Razas de coellos máis relevantes: características e aptitudes. Sistemas de produción. Sacrificio industrial, faenado e presentación de canles.

TEMA 17.- A porcicultura. Razas e híbridos porcinos: peculiaridades e aptitudes para a transformación. O ciclo reprodutivo da porca. Sistemas de produción. Alimentación.

TEMA 18.- A porcicultura. Sacrificio e faenado de porcinos: instalacións e proceso. Despezamento de canles: partes da canle, características e destino comercial.

TEMA 19.- A porcicultura. As razas autóctonas como fonte de produtos diferenciados, de maior calidade e valor engadido. O porco Ibérico. O porco de raza Celta. Características reprodutivas e produtivas. Sistemas de explotación.

TEMA 20.- Gando vacún, ovino e caprino. Censos e producións. Principais razas de vacún, ovino e caprino: descrición e aptitudes produtivas.

TEMA 21.- A produción de leite. A composición do leite, peculiaridades das distintas especies. A síntese do leite, orixe dos compoñentes. Necesidades de nutrientes para a produción láctea: composición e tipo de racións.

TEMA 22.- A produción de leite. Ciclos produtivos da vaca, ovella e cabra leiteira: factores que condicionan a produción de leite. Sistemas de explotación do gando leiteiro. Aspectos relativos ao aloxamento: estabulación libre versus estabulación fixa.

TEMA 23.- O ordeño. Xeneralidades do ordeño. Incidencia do ordeño na calidade do leite e na saúde de ubre. Ordeño manual. Ordeño mecánico: a ordeñadora, partes, parámetros do ordeño. Tipos de ordeño: ordeño en praza, ordeño en salas, robots de ordeño.

TEMA 24.- A calidade do leite. Calidade 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 amamentamento de cordeiros e cabritos. Produción de cordeiros e cabritos lechales. Produción de cordeiros ternasco e pascual. Produción de chibos.

TEMA 27.- A produción de carne de vacún, ovino e caprino maior. O concepto de desvieje. Características organolépticas e nutritivas da carne de gando maior. Utilidade e destino da carne de gando maior.

TEMA 28.- O sacrificio de gando vacún, ovino e caprino. As operacións en matadoiro: liñas de matanza, aturdimiento, desangrado, desollado, eviscerado. O despezamento: partes, cortes e pezas comerciais da canle.

Planificación			
	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	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Valorarase a asistencia e a actitude.	30	A2	B2	C1	D5
				B3	C2	D7
					C5	D8
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1				C6	
					C12	
					C14	
					C15	
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.	70	A2	B2	C1	D5
				B3	C2	D7
					C5	D8
					C6	
	O exame constará de dous partes, cada unha das cales se valorará cun 35 %				C12	
					C14	
					C15	
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1,					

Outros comentarios sobre a Avaliación

A modalidade de avaliación preferente é a Avaliación Continua. Aquel alumno que desexe a Avaliación Global (100 % da calificación do exame) debe comunicarllo ao responsable de materia, por email ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o comezo da docencia da materia. Os alumnos que, debido a obrigacións laborais, non poidan asistir regularmente a clase serán avaliados unicamente coas probas de resposta longa, de desenvolvemento. Tamén ocorrerá o mesmo cos alumnos que concorran á convocatoria de Fin de Carreira. Para todos estes alumnos este exame valerá, así pois, o 100% da nota. En caso de non asistir ao devandito exame, ou non superalo, pasarán a ser avaliados do mesmo xeito que o resto dos alumnos.

As datas e horas de os exames son os seguintes: Fin de carreira, 16 de setembro de 2024 as 10:00 horas; 1ª Edición, 24 de marzo de 2025 as 16:00 horas; 2ª Edición, 4 de xullo de 2025 as 16:00 horas. En caso de erro na transcripción das datas de os exames, as datas válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboeiro de anuncios e na páxina web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información
Bibliografía Básica
Bibliografía Complementaria
Barnabé, G., Bases biolóxicas e ecolóxicas de la acuicultura , 1, Acribia, 1996
Bywater, T.L., Rowlands, W.T., Cría, explotación y enfermedades de las ovejas , 1, Acribia, 1981
Chapman, S.R., Producción agrícola: fundamentos y práctica , 1, Acribia, 1980
Fayez Marai, I.M., Nuevas técnicas de producción ovina , 1, Acribia, 1994
Goodwin, D.H., Producción y manejo del cerdo , 1, Acribia, 1987
Gordon, I., Reproducción controlada del cerdo , 1, Acribia, 1999
Harris, D.L., Producción porcina multi-sitio , 1, Acribia, 2001
Iversen, E.S., Cultivos marinos: Peces, moluscos y crustáceos , 1, Acribia, 1982
Pond, W.G., Producción de cerdos en climas templados y tropicales , 1, Acribia, 1976
Rossdale, P., Cría y reproducción del caballo , 1, Acribia, 1991
Rossdale, P., El caballo: de la concepción a la madurez , 1, Acribia, 1998

Sainsbury, D., **Aves: Sanidad y manejo**, 1, Acribia, 1987

Swatland, H.J., **Estructura y desarrollo de los animales de abasto**, 1, Acribia, 1991

Whittemore, C., **Ciencia y práctica de la producción porcina**, 1, Acribia, 1996

Younie, D. y Wilkinson, J.M., **Ganadería ecológica. Principios, consejos prácticos, beneficios**, 1, Acribia, 2004

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prevenção de riscos laborais**

Materia	Prevenção de riscos laborais			
Código	O01G041V01905			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Torrado Agrasar, Ana María			
Profesorado	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. Introducíranse os conceptos de seguridade e saúde no traballo, riscos xerais e a súa prevención, así como os elementos básicos da xestión de prevención de riscos laborais.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
C23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
D1	Capacidade de análisis, organización e planificación
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
RA1: Coñecer e comprender os principios básicos relacionados coa prevención de riscos laborais	B3		D1 D7
RA2: Aplicar os principios básicos da prevención de riscos laborais ás actividades da industria alimentaria	B3	C23	D1 D7
RA3: Adquisición da capacidade de xestión da prevención de riscos laborais nas actividades da industria alimentaria	B3	C23	D1 D7

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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	56	84
Resolución de problemas	0	29	29
Estudo de casos	0	29	29
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 expóranse os fundamentos teóricos e prácticos de cada un dos temas da materia
Resolución de problemas	Os alumnos deberán resolver cuestións prácticas que impliquen cálculo ou avaliación cualitativa de niveis de risco de diferente natureza empregando para isto material bibliográfico, normativo e en liña existente.
Estudo de casos	Os alumnos deberán resolver cuestións prácticas asociadas a casos ou situacións reais que poden darse nas actividades da industria agroalimentaria. Deberán avaliar a presenza de riscos de distintas naturezas, valoralos dacordo coa lexislación vixente e as recomendacións técnicas, e propor medidas de prevención ou protección cando sexa oportuno.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Nas clases maxistrais terase en conta a formación adquirida polos alumnos durante os estudos de cursos previos
Resolución de problemas	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.
Estudo de casos	Atenderase ás dúbidas do alumnado que se vaian presentando ó longo da resolución dos casos, guiando ó alumno na búsqueda da solución a través das súas propias ferramentas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas	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	40	B3		D1
Estudo de casos	Cualificarase o grado de resolución dos casos plantexados considerando tanto o acertado da resposta como o razoamento crítico que leva á resposta dada. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3	40	B3	C23	D1 D7

Exame de preguntas obxectivas	Realizarase unha proba de cuestións teóricas e/ou prácticas, que permitirá avaliar a adquisición dos conceptos básicos expostos ao longo das sesións máximas 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	20	B3	C23	D1 D7
-------------------------------	---	----	----	-----	----------

Outros comentarios sobre a Avaliación

AVALIACIÓN CONTINUA: A modalidade de avaliación preferente é a Avaliación Continua. A avaliación continua baséase na avaliación ponderada, según se indica, de todas as actividades propostas ao longo da materia.

AVALIACIÓN GLOBAL: Aquel alumno que desexe a Avaliación Global (o 100% da cualificación no exame oficial) debe comunicarllo ao responsable de materia, por email ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o comezo da docencia da materia. Neste caso o exame terá unha maior duración que o exame correspondente á avaliación continua, e incluírá preguntas teóricas e preguntas prácticas de resolución de problemas e casos.

Convocatoria fin de carreira: O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co mesmo tipo de exame que na avaliación global (que valerá o 100% da nota).

Datas de exame:

As datas de exame publícanse no tablón de anuncios e na web da Facultade de Ciencias de Ourense.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Ministerio de Trabajo y Economía Social, **Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST)**, Gobierno de España,

Consellería de Economía, Emprego e Industria, **Instituto Galego de Seguridade e Saúde Laboral (ISSGA)**, Xunta de Galicia,

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	001G041V01906			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Profesorado	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Correo-e	mmiguez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B1	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.
B2	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.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
C8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
C19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
C20	Capacidade para implementar sistemas de calidade en la industria alimentaria
C23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
C24	Capacidade para asesorar legal, científica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores
D1	Capacidade de análisis, organización e planificación
D2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
RA1: Ser capaz de comunicar conclusións e coñecementos con respecto ós aspectos técnicos e legais relacionados co control e xestión da calidad alimentaria	B1	C8	D1
	B2	C19	D2
	B3	C20	D3
	B5	C23	D4
		C24	D5
			D7
			D11
RA2: Ter unha visión global da calidade na industria alimentaria	B3	C8	D1
	B4	C14	D3
	B5	C19	D11
		C20	

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 auditorías 4.3. Fases da auditoría 4.4. Certificación do sistema de xestión
MÓDULO 5. ESTÁNDARES DE XESTIÓN DA CALIDADE HIXIÉNICO-SANITARIA NA INDUSTRIA ALIMENTARIA. SISTEMAS DE XESTIÓN DA SEGURIDADE ALIMENTARIA ISO 22000	5.1. Obxecto e ámbito de aplicación 5.2. Requisitos para a súa implantación e mantemento

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	14	20	34
Lección maxistral	14	37	51
Autoavaliación	0	20	20
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 maxistras 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	As profesoras resolverán na aula as dúbidas que lle xurdan ao alumnado en cuestións relacionadas co seminario correspondente. Estas dúbidas tamén poderán ser resoltas a través de Moovi e das tutorías no despacho
Lección maxistral	As profesoras resolverán as dúbidas que lle xurdan ao alumnado ao longo da sesión exposición maxistral, que tamén se poderán resolver a través da plataforma Moovi e nas tutorías no despacho
Probas	Descrición
Autoavaliación	As dúbidas que lle poidan xurdir a o alumnado na preparación das probas de autoavaliación poderán resolverse a través de tutorías en o despacho ou mediante a plataforma Moovi
Exame de preguntas obxectivas	As profesoras resolverán as dúbidas que xurdan respecto diso estas preguntas obxectivas, nas tutorías de despacho ou a través da plataforma Moovi

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminario	Valorarase cun máximo do 30% da nota final; valorarase a reolución dos casos prácticos planeados, a entrega puntual e a participación activa nos seminarios. Solo se valorarán estas actividades si se entregan todos os cuestionarios e casos prácticos propostos.	30	B1 B2 B3 B4 B5	C8 C14 C19 C20 C23 C24	D1 D2 D3 D4 D5 D7 D11	
Autoavaliación	Unha vez finalizado cada tema, abrirase na plataforma Moovi, un cuestionario de autoavaliación para que cada estudante avalíe o coñecemento que ten de devandito tema. O período de tempo no que estarán abertos serán comunicados ao alumnado por Moovi e en clase. Só se valorará esta actividade, si se entregaron todos os cuestionarios de autoavaliación	30	B3 B4	C8 C14 C19 C20 C23 C24	D3 D4 D5 D11	
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase unha proba obxectiva para avaliar os coñecementos teóricos adquiridos polo alumnado. Esta proba terá un valor máximo do 40% sobre a nota final. E deberase obter un 5 sobre 10 para superar a materia.	40	B3 B4 B5	C8 C14 C19 C20 C23 C24	D1 D2 D3 D4 D5 D7 D11	

Outros comentarios sobre a Avaliación

A modalidade de avaliación preferente é a Evaluación Continua. Aquel alumno que desexe a Evaluación Global (o 100% da calificación no exame oficial) debe comunicalo ao responsable de materia, por email ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o comezo da docencia da materia

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

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

O alumnado que en 1ª convocatoria non supere a nota mínima establecida para a proba de preguntas obxectivas, guardaraselles a calificación do resto de actividades para a 2ª convocatoria do ano en curso.

O alumnado que en 1ª convocatoria non teña entregado todas as actividades docentes propostas e supere o exame, gárdaselle a nota do exame até a 2ª convocatoria dese mesmo curso, até a entrega de todas as actividades

O alumnado que non poida asistir ás clases presenciais, por motivos laborais debidamente xustificadas, se lles calificará do seguinte modo:- Probas de preguntas obxectivas: 70%- Seminarios: entrega de seminarios resoltos: 30% Para superar a materia debe de alcanzarse a metade da puntuación máxima en cada unha das partes avaliábeis.

Datos de exames: Fin de Carreira: 27 de Setembro 2024 16 h 1ª Convocatoria: 06-Xuño-2025 16 h 2ª Convocatoria: 14-Xullo-2025 16 h

En caso de erro na transcripción das datas dos exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no tablón de anuncios e na web do Centro. **Convocatoria fin de carreira: o alumnado que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado únicamente co exame (que valdrá o 100% da nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnado.**

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

AENOR, **UNE-EN ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos**, 2015

AENOR, **UNE-EN ISO 9004:2018 Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad**, 2018

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

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

Gómez-Martínez JA, **Guía para la aplicación de la UNE-EN-ISO 9001:2015**, AENOR, 2015

Phillips AW, **Cómo gestionar una auditoría interna conforme a ISO 9001:2015**, AENOR, 2017

Bibliografía Complementaria

ESCRICHE I., DOMENECH ANTICH E., **Los sistemas de gestión, componentes estratégicos en la mejora continua de la industria agroalimentaria.**, Universidad Politécnica de Valencia, 2005

LÓPEZ-FRESNO P., **Gestión de las reclamaciones. De la insatisfacción a la infidelidad**, 2011

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

Mejías A, Gutierrez H, Duque D, D`Armas M y Cannarozzo M, **Gestión de la Calidad**, Universidad de Carabobo, 2018

Recomendacións

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Prevención de riscos laborais/O01G041V01905

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Políticas alimentarias/O01G041V01605

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ciencia e tecnoloxía enolóxicas**

Materia	Ciencia e tecnoloxía enolóxicas			
Código	O01G041V01911			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de 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 asignatura, de carácter optativo, relaciónase de forma horizontal con outras cinco materias que se imparten no primeiro cuadrimestre do cuarto curso da titulación, todas elas denominadas co título "Ciencia e Tecnoloxía..." (do Leite, da Carne, dos Produtos Pesqueiros, dos Produtos Vexetais e dos Cereais).			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	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.
B2	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.
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
C13	Capacidade para analizar alimentos
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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	C2
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	C2 C6
RA3: Coñecer as principais características e as actividades metabólicas dos microorganismos, tanto desexables como perxudiciais, implicados no proceso de vinificación	C2 C6
RA4: Describir a composición e as propiedades físicas e físico-químicas do viño, e comprender a súa relación coas características organolépticas ou sensoriais	C2
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	C5 C6
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	C5 C6
RA7: Coñecer as diferentes técnicas de clarificación, estabilización e conservación, ademais dos distintos procedementos de avellentamento dos viños	C2 C5 C6

RA8: Capacidade para mostrar un viñedo e para seguir o proceso de maduración das uvas				C13 C14
RA9: Capacidade para traballar como técnico de fabricación ou produción nunha adega ou industria enolóxica				C12 C13 C14
RA10: Capacidade para regularizar e mellorar as producións, e para solucionar problemas puntuais nas vinificacións				C12 C13 C14
RA11: Capacidade para diagnosticar e, no seu caso, tratar as alteracións e as enfermidades do viño				C13 C14
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)				C6 D1 C14 D4
RA13: Capacidade para relacionar os conceptos enolóxicos, e enfocar os retos e problemas no ámbito vitivinícola dun xeito analítico e pragmático	A2	B2		D1 D5
RA14: Capacidade para documentarse e para discernir a información de interese de cara á solución de problemas concretos na adega ou industria enolóxica	A2			D1 D4
RA15: Adaptarse a situacións e problemas novos		B2		D1 D5

Contidos

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

ASPECTOS TECNOLÓXICOS DA VINIFICACIÓN

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

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

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

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

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

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

TRATAMENTOS DE CLARIFICACIÓN E ESTABILIZACIÓN

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

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

CONSERVACIÓN, AVELLENTAMENTO E EMBOTELLADO DOS VIÑOS

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

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

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

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

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

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

INICIO DUNHA 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.

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

Planificación

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

Atención personalizada

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. As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos baixo a modalidade de concertación previa
Resolución de problemas de forma autónoma	Aclararanse as dúbidas xurdidas na resolución dos cuestionarios. As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos baixo a modalidade de concertación previa

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
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		C2 C5 C6 C12 C13 C14	
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		C6 C12 C13 C14	
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		C2 C5 C6 C12 C14	D1
Traballo tutelado	Avaliarase a elaboración e presentación do traballo tutelado (en grupo) Resultados de aprendizaxe avaliados: RA13, RA14, RA15	20	A2	B2	D1 D4 D5
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	A2		D4 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

A modalidade de avaliación preferente é a **Avaliación Continua**. Aquel alumno que opte pola **Avaliación Global** (o 100% da calificación obtido no exame oficial) deberá comunicarllo ao profesor responsable da asignatura, ben por correo electrónico ou a través do portal Moovi de teledocencia, nun prazo non superior a un mes desde o comezo da docencia da materia. Na modalidade de **Avaliación Continua**, considerarase o exame final superado (para poder sumar co resto das puntuacións) sempre que se obteña unha cualificación mínima de 4 sobre 10. Contéplase igualmente a posibilidade de que, na segunda edición ou segunda oportunidade de avaliación, aqueles alumnos que o soliciten previamente poderán ser avaliados cun único exame de toda a materia, que representará o 100% da nota.

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

Datas de exames: fin de carreira, 20/09/2024 ás 16:00 h; primeira edición, 07/11/2024 ás 16:00 h; segunda edición, 01/07/2025 ás 10:00 h. No caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas serán as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e no enderezo "web" do Centro.

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

HIDALGO, J., **Tratado de enología, vols. 1 y 2**, 9788484767527, 3ª, Mundi-Prensa Libros, S.A., 2018

ALEIXANDRE, J.L.; ÁLVAREZ, I., **Tecnología enológica**, 9788497561266, 1ª, Síntesis, S.A., 2003

BLOUIN, J.; PEYNAUD, E., **Enología práctica: conocimiento y elaboración del vino**, 9788484761600, 4ª, Mundi-Prensa Libros, S.A., 2003

Bibliografía Complementaria

GRAINGER, K., **Defectos e imperfecciones del vino: Guía práctica**, 9788420013183, 1ª, Acribia, S.A., 2023

DE VITA, P.; DE VITA, G., **La distillazione enologica: Manuale per la produzione di alcol etilico, grappa, brandy e la valorizzazione dei sottoprodotti vitivinicoli**, 9788836008766, 1ª, Hoepli, 2022

MADRID, A., **Equipamiento vinícola. Equipos e instalaciones en las modernas bodegas**, 9788412239430, 1ª, AMV Ediciones, 2020

MADRID, A., **Elaboración de vinos espumosos y cavas**, 9788412152302, 1ª, AMV Ediciones, 2020

BORDIGA, M., **Post-fermentation and -distillation technology: stabiliziation, aging, and spoilage**, 9781498778695, 1ª, CRC Press. Taylor & Francis Group, 2018

MORENO VIGARA, J.J.; PEINADO AMORES, R.A., **Química enológica**, 9788484763901, 1ª, Mundi-Prensa Libros, S.A., 2010

JACKSON, R.S., **Análisis sensorial de vinos. Manual para profesionales**, 9788420011271, 1ª, Acribia, S.A., 2009

RIBÉREAU-GAYON, P.; DUBOURDIEU, D.; DONECHE, B.; LONVAUD, A.; GLORIES, Y.; MAUGEAN, A., **Tratado de enología, vols. 1 y 2**, 9789505045716, 2ª, Hemisferio Sur - Mundi-Prensa Libros, S.A., 2008

LIBERATI, D., **Los tapones sintéticos en enología**, 9788484762935, 1ª, Mundi-Prensa Libros, S.A., 2008

GRAINGER, K.; TATTERSALL, H., **Producción de vino: desde la vid hasta la botella**, 9788420010847, 1ª, Acribia, S.A., 2007

CARRASCOSA, V.; MUÑOZ, R.; GONZÁLEZ, R., **Microbiología del vino**, 9788487440069, 1ª, AMV Ediciones, 2005

GIRARD, G., **Bases científicas y tecnológicas de la enología**, 9788420010267, 1ª, Acribia, S.A., 2004

ZAMORA, F., **Elaboración y crianza del vino tinto: aspectos científicos y prácticos**, 9788489922884, 1ª, AMV Ediciones, 2004

FLANZY, C., **Enología: fundamentos científicos y tecnológicos**, 9788484760740, 2ª, AMV Ediciones - Mundi-Prensa Libros, S.A., 2003

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

DE ROSA, T., **Tecnología de los vinos blancos**, 9788471147004, 1ª, Mundi-Prensa Libros, S.A., 1998

OUGH, C.S., **Tratado básico de enología**, 9788420008066, 1ª, Acribia, S.A., 1996

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

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

Viticultura Enología Profesional. Barcelona: Agro Latino. ISSN: 1131-5679, 1994-1996, 1997-2008

American journal of enology and viticulture. Davis, Calif. [etc.]: American Society of Enologists. ISSN: 0002-9254, 1990-2022

Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin. Bordeaux: Vigne et Vin Publications Internationales. ISSN: 1151-0825, 1992-2015

Practical Winery & Vineyard. San Rafael, California: D. Neel. ISSN: 1057-2694, 2002-2009, 2012

Revue des oenologues et des techniques vitivinicoles et oenologiques. Macon: Union Française des Oenologues. ISSN: 0760-9868, 1997-

Revue française d'oenologie. Paris: Union Nationale des Oenologues. ISSN: 0395-899X, 1997-2022

Vitis: Journal of Grapevine Research. Siebeldingen: Bundesforschungsanstalt für Rebenzüchtung Gellwellerhof. ISSN: 0042-7500, 1997-2021

<https://perseo.uvigo.gal>,

<https://w3b.bugalicia.org>,

<https://indices.csic.es>,

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

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

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

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

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

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

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

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

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

gienol@listserv.rediris.es,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

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			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de 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(a coñeza a importancia de diversos compoñentes de uvas, mostos, viños e destilados, definitorios das súas calidades; así como a metodoloxía de análise para a súa identificación e determinación.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A3	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.			
B1	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.			
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.			
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.			
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos			
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos			
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos			
C8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria			
C13	Capacidade para analizar alimentos			
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos			
C17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios			
C19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria			
D1	Capacidade de análise, organización e planificación			
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información			
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones			
D6	Capacidad de comunicación interpersonal			
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA-1: Comprender o fundamento das distintas metodoloxías de análise de compostos de interés enolóxico, e nas distintas matrices (uva, mosto, viño, destilado).	A3	B1 B2 B5	C1 C2 C13 C19	D1 D4 D5 D8
RA-2: Coñecer, ser capaz de seleccionar e saber aplicar as técnicas analíticas máis adecuadas para a análise das sustancias de interés nas distintas matrices (uva, mosto, viño, destilado), para determinar as súas características e poder avaliar e controlar a calidade enolóxica.	A3	B1 B2 B5	C1 C2 C6 C8 C13 C14 C17 C19	D1 D4 D5 D6 D8

Contidos	
Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN.	Análise química e control de 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.	Tipos de conservantes e papel en enoloxía. Anhídrido sulfuroso: Metodoloxía para a determinación do SO ₂ 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 aminos bióxenas por métodos cromatográficos.
TEMA 9. SUSTANCIAS MINERAIS.	Principais sustancias minerais: Clasificación, orixe e función. Metodoloxía analítica para a determinación de anións e catións de importancia enolóxica. Determinación de cinzas e alcalinidade.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO.	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 SO ₂ libre e combinado: Métodos de Ripper e de Rankine. Índice de polifenóis totais. Parámetros da cor por espectrofotometría. Compostos volátiles por CG ou cata.
Acidez: 5.	
Azucres: 1.	
Alcois: 2.	
Conservantes: 2.	
Compostos fenólicos: 2	
Compostos aromáticos: 1	

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	42	70
Prácticas de laboratorio	14	0	14

Traballo tutelado	0	45	45
Estudo de casos	0	3	3
Saídas de estudo	0	5	5
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	3	3
Práctica de laboratorio	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 da profesora, ou do alumno/a, 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 maxistras e nos traballos tutelados.
Traballo tutelado	O alumno/a, 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 Moovi, o traballo autónomo desenvolvido polo alumno/a 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 estudantes. Así mesmo, durante o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o alumno/a debe elaborar un caderno de laboratorio onde recolla todas as observacións relativas ao experimento realizado, así como os datos e resultados obtidos. O alumno/a disporá de todo o material empregado en clases (tanto teóricas, como guións das prácticas de laboratorio, como traballos realizados polos seus compañeiros) na plataforma Moovi.
Traballo tutelado	Nos traballos tutelados, valorarase o documento final, a presentación da exposición e a exposición do mesmo, sobre a temática, conferencia, visita, resumo de lectura, investigación ou memoria desenvolvida. O alumno/a disporá de todo o material empregado en clases (tanto teóricas, como guións das prácticas de laboratorio, como traballos realizados polos seus compañeiros) na plataforma Moovi.
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	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Realizarase un exame onde se avaliarán os coñecementos adquiridos na materia (10%). A asistencia a clases supondrá hasta un 5%. No caso de que non se pudiera realizar a saída de estudos ou asistir a unha conferencia, o 5% de esa calificación sumaríase ao 10% do examen, pasando a ser o 15%. Valoración: RA-1 e RA-2.	15	A3 B1 C1 D1 B2 C2 D4 B5 C6 D5 C8 D6 C13 D8 C14 C17 C19
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. Valoración: RA-1 e RA-2.	25	A3 B1 C8 D1 B2 C13 D5 B5 C19 D6 D8

Traballo tutelado	A participación, actitude, así como o traballo en si (forma de abordar os conceptos a traballar, redacción, presentación...) do documento escrito supoñerá ata un 25% da nota final. A súa exposición (PPoint) e a súa exposición na aula supoñerá ata un 5% e un 20%, respectivamente, da nota final. Valoración: RA-1 e RA-2.	50	A3	B1 B2 B5	C1 C2 C6	D1 D4 D8
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. Valoración: RA-1 e RA-2.	5	A3	B1 B2 B5	C1 C2 C6	D1 D4 D5
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. Valoración: RA-1.	5	A3	B1 B2 B5	C1 C2 C6	D1 D4 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

CONVOCATORIAS 1ª y 2ª Oportunidade

Plantéxanse dúas modalidades de avaliación (Continua e Global), sendo a Avaliación Continua lapreferente. Aquel estudante que desexe a Avaliación Global (o 100% da calificación no exame oficial) debe comunicalo á profesora, por e-mail, nun prazo non superior a un mes dende el comezo da docencia da materia.

- **Modalidade de Avaluación Continua.**

Implica a asistencia e realización (obrigatoria) de tódalas metodoloxías descritas: exame (15%), prácticas de laboratorio (25%), traballo tutelado (50%), estudo de casos (5%) e saída de estudio/conferencia (5%).

As prácticas de laboratorio, traballo tutelado, saída de estudio/conferencia e estudo de casos serán calificados pola profesora encargada en base á asistencia (obrigatoria), e á actitude e aptitude dos alumnos/as durante o desenvolvemento das mesmas. Cada grupo deberá entregar unha memoria ou informe de cada unha das actividades onde consten a información teórica (traballo tutelado e estudo de casos), resúmen (da saída de estudio ou da conferencia), e os datos obtidos no laboratorio e cálculos realizados, así como a discusión e xustificación dos resultados finais.

A calificación obtida nestas probas ou metodoloxías conservarase para a 2ª convocatoria. Para sucesivas convocatorias da materia só terase en conta a calificación das prácticas de laboratorio.

- **Modalidad de Evaluación Global.**

O estudante que opte por esta modalidade terá que realizar obrigatoriamente as prácticas de laboratorio e realizará un exame sobre as mesmas na data oficial e a súa valoración máxima será do 25%. O 75% restante valorarase en función dun exame (na data oficial) sobre a parte teórica e práctica, cunha duración máxima de tres 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.

CONVOCATORIA FIN DE CARRERA

O alumno/a que opte por examinarse en Fin de Carrera será avaliado únicamente có exame (que valdrá o 100% da nota). No caso de non asistir a dito exame ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos/as.

DATAS OFICIAIS DE EXAME

Fin de Carrera: 25-Setembro-2024 (16 h)

1ª Edición: 2-Xuño-2025 (16 h)

2ª Edición: 10-Xullo-2025 (16 h)

No caso de erro na transcripción das datas de exame, as válidas serán as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Análise instrumental/O01G041V01403

Técnicas de preparación de mostrase/O01G041V01305

Ciencia e tecnoloxía enolóxicas/O01G041V01911

Avaliación sensorial dos alimentos/O01G041V01914

Viticultura/O01G041V01913

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Viticultura				
Materia	Viticultura			
Código	O01G041V01913			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Fernández Calviño, David			
Profesorado	Arenas Lago, Daniel Fernández Calviño, David			
Correo-e	davidfc@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. Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
B1	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.
C4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
C16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
C18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
C20	Capacidade para implementar sistemas de calidade en la industria alimentaria
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados previstos na materia			
Resultados previstos na materia		Resultados de Formación e Aprendizaxe	
RA1: Que os alumnos coñezan o ciclo da vide e as súas implicacións para a produción e a calidade das colleitas vitícolas	B1	C4 C18	D5 D11
RA2: Que os alumnos coñezan a influencia dos factores do ambiente e as prácticas culturais na produción e a calidade das vendimas	B1	C4 C16 C18 C20	D5 D11
RA3: Que os alumnos entendan as implicacións das decisións que se han de tomar antes de plantar unha viña e especialmente, a importancia das decisións relativas á elección das variedades, o tipo de sistema de condución e as técnicas culturais, na produción e a calidade das uvas e viños.	B1	C4 C20	D5 D11
RA4: Que os alumnos entendan a importancia das decisións previas á vendima: data, modo en que se realizará a propia vendima e condicións para o transporte das uvas ás adegas e as súas repercusións na calidade das uvas e o viño.	B1	C20	D5 D11
RA5: Que os alumnos aprendan a controlar e a formar traballadores dentro das empresas vitivinícolas ou auxiliares das mesmas e a colaborar tecnicamente coas empresas, entidades e organismos que prestan servizos á vitivinicultura.	B1	C4 C16 C18 C20	D5 D11

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 viñado A elección do sitio e as variedades Marco de plantación, orientación, distancias, sistemas de condución, etc) Plantación: preparación do terreo, implantación.
5. O CULTIVO DO VIÑEDO	5.1. DEFENSA FITOSANITARIA Malas herbas. Pragmas e enfermidades. Defensa fitopatolóxica. Loita biolóxica e control integrado de pragmas. 5.2. ECOLOXÍA E EXISENCIAS DA VIDE A vide: esixencias climáticas. Fisiopatías. Necesidades hídricas. A rega dos viñedos 5.3. SOLOS VITICOLAS Os solos dos viñedos. Factores do solo que inflúen no rendemento dos viñedos. Deficiencias e toxicidades. Xestión dos solos vitícolas: manexo, fertilización e calidade. 5.4. FACTORES QUE AFECTAN A CALIDADE DAS UVAS. Fisioloxía da vide. Parámetros de calidade. Grao/azucres. Cor. Tamaño do bago. pH. Acidez Titulable. Contaminantes

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	40	68
Seminario	14	44	58
Saídas de estudo	0	6	6
Traballo tutelado	4	12	16
Exame de preguntas obxectivas	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	O profesor exporá os contidos dos temas incluídos no programa da materia coa axuda de presentacións de forma presencial. Os alumnos poderán ver os contidos na páxina reservada á materia no portal de teledocencia na que tamén poderán ser enviados cuestionarios (probos de respostas obxectivas) para avaliar o seu dominio dos coñecementos correspondentes a cada tema.
Seminario	Impartiranse de forma presencial ou semipresencial a través da Aula Virtual. Neles os alumnos terán que buscar, depurar e manexar distintos tipos de datos do ambiente (fenolóxicos, climáticos, edáficos, ambientais, etc) e analizar a súa influencia na produción e/ou a calidade das vendimas. Traballarán con datos reais para aplicar os ensinos e metodoloxías específicas da Viticultura, na análise dos efectos deses factores na produción e a calidade das vendimas en comarcas vitivinícolas galegas no pasado recente. Os grupos presentarán o resultado dos seus traballos en forma dun informe que servirá de base para a avaliación do traballo realizado nos seminarios.
Saídas de estudo	Visita in situ a viñedos ou adegas para afianzar os contidos teóricos.
Traballo tutelado	O profesor plantexará ao estudante, de maneira individual, un problema sobre unha temática da materia do que partirá a procura e recollida de información, lectura e manexo de fontes bibliográficas, redacción e exposición.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas leccións maxistras nas aulas virtuais do campus remoto asignadas aos profesores previa cita e nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia.

Saídas de estudo	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas viaxes de estudo no transcurso desas viaxes.
Seminario	Os alumnos poderán consultar as dúbidas ou pedir información adicional sobre os contidos impartidos nos seminarios, tanto no momento en que se estean impartindo, como a través das aulas virtuais do campus remoto asignadas aos profesores previa cita e nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia.
Traballo tutelado	Nos traballos tutelados, levarase un seguimento das actividades desvoltas polos estudantes tratando de orientalos na mellor medida, así como resolvendo as dúbidas que lles poidan xurdir durante a realización desta actividade. A atención farase principalmente nos horarios de titorías
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	Os alumnos poderán consultar as dúbidas ou pedir aclaracións sobre os contidos e resultados do exame a través das aulas virtuais do campus remoto asignadas aos profesores previa cita e nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia.

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminario	A avaliación basearase na participación e calidade dos datos achegados. RESULTADOS DA APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	30	B1	C4	D5	
				C16	D11	
				C18		
				C20		
Traballo tutelado	Deseño dun traballo no que o alumnado elabora un documento dun aspecto ou tema concreto da materia. RESULTADOS DA APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	30	B1	C4	D5	
				C16	D11	
				C18		
				C20		
Exame de preguntas obxectivas	Os alumnos terán que demostrar o seu dominio dos contidos dos temas respondendo as cuestións nun exame final de preguntas de resposta curta. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1-RA2-RA3-RA4-RA5.	40	B1	C4	D5	
				C16	D11	
				C18		
				C20		

Outros comentarios sobre a Avaliación

CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE E SEGUNDA OPORTUNIDADE-XULLO:

A persoa matriculada escollerá se quere ser avaliada de xeito continuo ou cunha avaliación final (explícanse a continuación as diferentes condicións para cada unha delas) e debe comunicar á persoa coordinadora da materia (davidfc@uvigo.gal) a cal se acolle. Nos dous casos, aínda que con distinto peso con respecto á nota final, é obrigatoria a realización dunha proba final de tipo test ou de desenvolver preguntas. O detalle das formas de avaliación a escoller é o seguinte:

a) Avaliación continua: puntúase a calidade dos traballos ou probas realizados pola/o estudante durante o bimestre mediante a avaliación de diferentes aportacións. Tamén se ten en conta a realización dun traballo tutelado e a súa exposición. Desta maneira, a nota final (NF) da asignatura estará conformada por: **exame final (EF=40%) + seminarios (S=30%) + traballo tutelado (TT=30%)**. É dicir, **NF(100%)=EF(40%)+ S(30%)+TT(30%)**.

Neste tipo de avaliación, é condición que se alcance un 40% da nota do exame final (EF) para que o resto das probas poidan ser contabilizadas na avaliación final (NF). Estas puntuacións terán validez ao longo do curso académico e serán sumadas á do exame final, tanto na convocatoria fin de bimestre como na segunda oportunidade (xullo) sempre que a persoa matriculada así o exprese. A calificación dos alumnos acollidos ao sistema de avaliación continua manterase para a segunda convocatoria por unha soa vez sempre que acaden un mínimo dun 40% sobre 100 na avaliación inicial.

b) Avaliación global: non se realiza o traballo tutelado e non se teñen en conta as puntuacións obtidas nas achegas dos seminarios. Neste caso a avaliación será o 100% da calificación do exame oficial. Para escoller esta opción, debe de ser comunicado previamente ao coordinador da materia, por email (davidfc@uvigo.gal) nun prazo non superior ao primeiro mes de docencia.

No caso de non comunicar ningunha das opcións, entenderase que os alumnos escollen a opción de avaliación continua.

No caso das persoas que por motivos previamente xustificadas non podan atender a un 80% das actividades

desenvolvidas durante as sesións de teoría, seminarios e saídas de estudo, deberá de comunicalo ao profesorado responsable da materia e poderán acollerse á forma de avaliación final.

CONVOCATORIA FIN DE CARREIRA: A persoa matriculada que opte por examinarse en fin de carreira será avaliada unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). NF=EF.

No caso de non asistir ou de non aprobar dito exame, pasará a ser avaliada ó igual que o resto dos/as estudantes.

Datas de exames:

Fin de carreira: 26/09/2023 ás 16:00 h.

Xuño: 5 de xuño de 2025 ás 16:00

Xullo: 11 de xullo de 2025 ás 16:00.

No caso de erro na trascrición das datas de exames ou modificación posterior á elaboración desta guía docente, as datas válidas serán as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na páxina web del Centro

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Crespy, A., **Manuel pratique de Fertilisation. Qualité des moûts et des vins.**, Oenoplurimedia, 2007

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

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

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

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

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

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

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

White, R., **Understanding Vineyard Soils**, Oxford University Press, 2009

Krstic, M., Molds, G., Panagiotopoulos, B. West, S., **Growing Growing Quality Grapes to Winery Specifications: Quality Measurement and Management Options for Grapegrowers.**, Winetitles., 2003

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Análise e control da calidade en enoloxía/O01G041V01912

Ciencia e tecnoloxía enolóxicas/O01G041V01911

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Avaliación sensorial dos alimentos				
Materia	Avaliación sensorial dos alimentos			
Código	O01G041V01914			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de 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			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A3	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.
B1	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.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
C13	Capacidade para analizar alimentos
C19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
C21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de produtos en la industria alimentaria
C23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
C24	Capacidade para asesorar legal, científica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA2: Aplicar deseños de probas sensoriais a problemas reais	A3 B1 C13 D5
RA3: Ser capaz de usar ferramentas estatísticas para avaliar datos sensoriais	A3 B1 C19 D5 C24
RA1: Aprender a formar e adestrar un panel de cata	B1 C13 D5 B3 C21 D7 C23 D11 C24

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. Límiares de percepción.
Bloque II: Os sentidos e as propiedades sensoriais	Tema 3.-O sentido da vista. Características fisiolóxicas. A cor: concepto e medida. Avaliación sensorial da cor. Tema 4.-O sentido do olfacto: Características fisiolóxicas do nariz. Diferenza entre cheiro e aroma. Avaliación sensorial do cheiro e aroma. Tema 5.- O sentido do gusto: Anatomía do sentido do gusto. Diferenza entre gusto e sabor. Avaliación sensorial do sabor. Perfil de sabor nos alimentos. Tema 6.-O sentido do tacto e o oído. A textura Avaliación sensorial da textura.

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			
	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 das profesoras sobre un contido da materia. A exposición realizarase en presenza do resto de alumnado e das profesoras.
Seminario	Utilizaranse para profundar ou complementar os contidos da materia, son un complemento das clases teóricas
Prácticas de laboratorio	Realizaranse actividades de aplicación dos coñecementos teóricos que servirán para a adquisición das habilidades básicas e procedimentais da materia.
Traballo tutelado	O alumnado elaborará un traballo relacionado con algún dos contidos da materia. Durante a elaboración estará tutelado polas profesoras que o asesorarán na procura de información e no enfoque do tema, ademais de resolverlle as dúbidas que lle xurdan.
Lección maxistral	Exposición por parte das profesoras dos contidos da materia utilizando o TIC dispoñibles. Previamente á exposición, a profesora facilitará o material utilizado mediante a plataforma Moovi.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As profesoras resolverán as dúbidas que lle xurdan ao alumnado ao longo da exposición maxistral, que tamén se poderán resolver a través da plataforma Moovi e nas titorías no despacho
Presentación	As profesoras orientarán ao alumnado acerca de como realizar as exposicións dos seus traballos mediante a plataforma Moovi e/ou as titorías no despacho
Seminario	As profesoras resolverán na aula as dúbidas que lle xurdan ao alumnado en cuestións relacionadas co seminario correspondente. Estas dúbidas tamén poderán ser resoltas a través de Moovi e das titorías no despacho.
Prácticas de laboratorio	Durante a realización das prácticas no laboratorio as profesoras estarán presentes resolvendo as dúbidas que poidan xurdir ao alumnado durante o desenvolvemento das mesmas
Traballo tutelado	As profesoras asesorarán ao alumnado na realización e desenvolvemento dos seus traballos presencialmente mediante as titorías no despacho ou a través da plataforma Moovi.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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	5	A3 B1 C13 D5 B3 C19 D7
Seminario	Valorarase cun máximo do 40% a colaboración na preparación dos seminarios e a participación nos mesmos. Só valorarase cando se asista á totalidade dos seminarios e se entreguen todos os documentos e fichas de cata utilizados.	40	C13 D11 C19 C21 C24

Prácticas de laboratorio	Valorarase cun máximo do 5% a participación e colaboración na realización das prácticas.	5	B1 C13 D11 C19 C21 C23
Traballo tutelado	Valorarase cun máximo do 10% o contido do traballo, a dificultade do tema elixido e as fontes de información utilizadas así como a puntualidade na entrega. Estes traballos expóranse 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.	10	B1 C13
Exame de preguntas obxectivas	A proba de preguntas obxectivas utilizarase para avaliar os coñecementos teóricos adquiridos por os alumnos. Constarán de preguntas tipo test e preguntas curtas. Para ser valorado en o resto de probas o alumnado deberá obter un 5 sobre 10 nesta proba.	40	A3 B1 C13 D5 B3 C19 D7

Outros comentarios sobre a Avaliación

Hai dúas modalidades de avaliación:

1. Avaliación continua

1. Avaliación global

A modalidade de avaliación preferente é a Avaliación Continua. Aquel alumno que desexe a **Avaliación global** (o 100% da calificación no exame oficial) debe comunicalo ao responsable de materia, por email ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o comezo da docencia da materia

Na avaliación continua:

1. A puntuación final será a suma das puntuacións obtidas en cada unha das metodoloxías programadas.
2. É condición indispensable para superar a materia obter un 5 sobre 10 na valoración de cada metodoloxía e ter entregadas todas as actividades docentes propostas.
3. En caso de non obter unha puntuación igual ou superior a 5 no exame de preguntas curtas, a nota en actas será a do exame, non contabilizando o resto de actividades docentes até superar dita nota.
4. Isto mesmo se aplicará ao resto de actividades docentes en caso de non alcanzar nalgunha delas unha nota igual ou superior a 5. En actas reflexarase únicamente a nota desa actividade, ata que se supere o 5.
5. O alumnado que en 1ª convocatoria non alcance a nota mínima establecida para a proba de preguntas curtas (polo menos un 5) se lle guardará a calificación do resto de actividades para a 2ª convocatoria do mesmo curso.
6. Para superar a materia deberán alcanzar un 50% da nota máxima en cada unha das partes avaliáveis.

Datos de Exámenes:

Fin de Carreira: 24 setembro 2024 16 h

1ª Edición: 26-Marzo-2025 16 h

2ª Edición: 9-Xullo-2025 16 h

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Briz Escribano J y García Faure R., **Análisis sensorial de productos alimentarios**, 2, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2004

Carpenter RP, Lyon DH y Hasdell TA., **Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos**, 1, Acribia., 2010

Ibáñez FC y Barcina Y., **Análisis sensorial de alimentos. Métodos y aplicaciones**, 1, Ed. Springer. Barcelona, 2001

Stone H y Sidel JL., **Sensory evaluation practices**, Academic Press. Amsterdam, 2004

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**,

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Fisioloxía/O01G041V01205

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Bromatoloxía/O01G041V01501

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas externas**

Materia	Prácticas externas			
Código	001G041V01981			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado	Rial Otero, Raquel			
Correo-e	raquelrial@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	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.
B2	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.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
B6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C3	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
C4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C7	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
C8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
C9	Coñecer e comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, xestión e marketing agroalimentario
C10	Coñecer e comprender os sistemas de xestión ambiental relacionados cos procesos produtivos da industria alimentaria
C11	Coñecer e comprender os aspectos culturais relacionados co procesamento e consumo de alimentos
C12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
C13	Capacidade para analizar alimentos
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos

C15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
C16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
C17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
C18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
C19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
C20	Capacidade para implementar sistemas de calidade en la industria alimentaria
C21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de produtos en la industria alimentaria
C22	Capacidad para evaluar y controlar los costes en la producción de alimentos
C23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
D1	Capacidade de análisis, organización e planificación
D2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamiento de conflictos y negociación
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
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.	A1	B1	C1	D2
	A2	B2	C2	D4
	A3	B3	C3	D5
	A4	B4	C4	D7
	A5	B5	C5	D9
		B6	C6	D10
			C7	
			C8	
			C9	
			C10	
			C11	
RA2: Coñecer e manexar a metodoloxía, a instrumentación científico-técnica propias da ciencia e a tecnoloxía dos alimentos.	A2		C12	D1
	A3		C13	D5
	A5		C14	D7
			C15	D8
RA3: Obter información, interpretar resultados e pór en marcha as ferramentas precisas para avaliar, controlar e xestionar a calidade na industria alimentaria	A3	B3	C8	D1
	A5	B4	C16	D5
			C17	D8
			C18	D11
			C19	
		C20		
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	A1	B1		D1
	A3	B3		D3
	A4	B6		D4
				D8

Contidos

Tema	
A materia non é unha materia ao uso. As prácticas académicas externas facilitarán aos estudantes o primeiro contacto coa que presumiblemente será a súa futura contorna laboral. Estas prácticas ofrecen ao alumno a posibilidade de completar a súa formación académica e adquirir unha experiencia profesional a través da realización de prácticas en empresas ou institucións de carácter público ou persoal.	<p>Os obxectivos das prácticas en empresas son, entre outros, permitir ao estudante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticum, Practicas externas e clínicas	120	0	120
Informe de prácticas, prácticum e 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
Prácticum, Practicas externas e clínicas	O alumno, durante as 120 horas de prácticas na empresa/entidade receptora, observará os procesos produtivos/actividade laboral que se leva a cabo na empresa pasando, con posterioridade, a participar activamente nos mesmos como un membro máis da empresa. As prácticas serán preferentemente presenciais pero poderá optarse pola realización de prácticas semipresenciais ou telemáticas sempre e cando as condicións da empresa e o posto de traballo o permitan.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticum, Practicas externas e clínicas	Durante a realización das prácticas o alumno estará supervisado en todo momento polo titor asignado na empresa. Este titor encargárase de titorizar ao alumno, ensinalle a actividade que realiza a empresa e supervisar as tarefas que realice. Ademais o titor académico será un pilar fundamental entre o alumno e a empresa no caso de que se producise algún conflito entre ambas dúas partes.
Probas	Descrición
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	A atención personalizada ao alumno complementarase co supervisión por parte do titor académico que será o encargado de axudar ao alumno a planificar a memoria de prácticas, e a revisala unha vez realizada.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticum, Practicas externas e clínicas	Ao finalizar as prácticas, o titor da empresa elaborará un informe no que avaliará tanto a actitude do alumno durante as prácticas (responsabilidade, creatividade, puntualidade, motivación, etc.), así como os progresos mostrados (capacidade técnica, capacidade de aprendizaxe, formación adquirida na práctica, facilidade de adaptación, etc.) e a capacidade de interacción con superiores, compañeiros e subordinados. Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA3	50	A1 B1 C1 D1 A2 B2 C2 D2 A3 B3 C3 D4 A5 B4 C4 D5 B5 C5 D7 C6 D8 C7 D9 C8 D10 C9 D11 C10 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21 C22 C23
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	O alumno debe elaborar unha memoria de prácticas na que describirá a empresa/entidade na que realizou as súas prácticas, as tarefas e traballos desenvolvidos na mesma, os coñecementos adquiridos durante esta etapa e a súa relación coa adquisición de competencias propias da titulación. Esta memoria será avaliada polo titor académico do alumno. Resultados previstos na materia: RA3, RA4	50	A1 B1 C8 D1 A3 B3 C16 D3 A4 B4 C17 D4 A5 B6 C18 D5 C19 D8 C20 D11 C21 C22 C23

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	001G041V01991			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Martínez Carballo, Elena			
Profesorado	Martínez Carballo, Elena			
Correo-e	elena.martinez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>(*)- 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	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.
B2	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.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
B6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C3	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
C4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C7	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
C8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
C9	Coñecer e comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, xestión e marketing agroalimentario

C10	Coñecer e comprender os sistemas de xestión ambiental relacionados cos procesos produtivos da industria alimentaria
C11	Coñecer e comprender os aspectos culturais relacionados co procesamento e consumo de alimentos
C12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
C13	Capacidade para analizar alimentos
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
C15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
C16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
C17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
C18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
C19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
C20	Capacidade para implementar sistemas de calidade en la industria alimentaria
C21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de productos en la industria alimentaria
C22	Capacidad para evaluar y controlar los costes en la producción de alimentos
C23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
C24	Capacidade para asesorar legal, científica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores
C25	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos computadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D6	Capacidad de comunicación interpersonal
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamiento de conflictos y negociación
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
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	A1	B1	C1	D1
	A2	B2	C2	D2
	A3	B3	C3	D3
	A4	B4	C4	D4
	A5	B5	C5	D5
		B6	C6	D6
			C7	D7
			C8	D8
			C9	D9
			C10	D10
			C11	D11
			C12	
			C13	
			C14	
			C15	
			C16	
			C17	
			C18	
			C19	
			C20	
			C21	
			C22	
			C23	
			C24	
			C25	

Contidos

Tema

- Realización dun traballo orixinal relacionado con O traballo fin de grao está orientado a completar e reforzar as algún dos múltiples ámbitos do mundo laboral competencias asociadas ao título.
 propios dun/a graduado/a en Ciencia e Tecnoloxía- Na elaboración e na presentación da memoria do traballo, empregaranse dos Alimentos, sempre baixo a supervisión dun adecuadamente recursos informáticos e o TIC´s.
 titor asignado a esta materia. - O traballo presentarase de forma escrita e defenderase oralmente, ante unha comisión nomeada para ese efecto.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Presentación	0.3	12.7	13
Traballo tutelado	37	100	137

*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	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Traballo tutelado	Presentación, exposición e defensa do Traballo de Fin de Grao diante do Tribunal nomeado pola Facultade de Ciencias que, de acordo á normativa vixente, establecerá ou a nota baseándose para iso na rúbrica aprobada en Xunta de Facultade (máis información en http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao/).	100	A1 B1 C1 D1 A2 B2 C2 D2 A3 B3 C3 D3 A4 B4 C4 D4 A5 B5 C5 D5 B6 C6 D6 C7 D7 C8 D8 C9 D9 C10 D10 C11 D11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21 C22 C23 C24 C25
	A exposición farase de maneira presencial de acordo ás indicacións das autoridades académicas.		
	Sistema de cualificacións: expresarase mediante cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente		
	A avaliación global está composta por: 1. Un 25% polo informe do/os titores, avaliando os indicadores IT1 (asistencia ás reunións planificadas), IT2 (realización das tarefas parciais na data e forma prevista polo titor, IT3 (realización do TFG no prazo previsto e IT4: evolución da autonomía durante a realización do traballo, nunha escala de 0 a 10 puntos., 2. Un 35% pola presentación oral do traballo, avaliando a indicadores PO1 (calidade da Presentación Oral), PO2 (claridade Expositiva) e PO3 (respostas aos Avaliadores), nunha escala de 0 a 10 puntos. 3. Un 40% pola presentación do traballo escrito, avaliando os indicadores TE1 (redacción Formal), TE2 (contido), TE3 (presentación de Datos), TE4 (discusión), TE5 (conclusiones) e TE6 (bibliografía), nunha escala de 0 a 10 puntos.		
	Resultados dá aprendizaxe avaliados: RA1		

Outros comentarios sobre a Avaliación

As directrices xerais relativas á definición, elaboración, presentación, defensa e avaliación dos TFG da Facultade de Ciencias da Universidade de Vigo regularanse polo Regulamento para a realización do Traballo de Fin de Grao da Universidade de Vigo. Cambios neste regulamento aprobados con posterioridade á elaboración desta guía docente, poderán supor unha modificación dos condicionantes que a esos efectos se describen na guía.

En todo, caso, se recomenda oó alumnado consultar a normativa da Facultade de Ciencias relacionada co TFG na súa páxina web (<http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao/>).

Bibliografía. Fontes de información**Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria**

Recomendacións
