



Facultade de Ciencias

Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos

Materias

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

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	Castelán Galego			
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.			

Competencias

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 de aprendizaxe

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: A Empresa	8. Os custes de produción 9. A empresa nos mercados competitivos 10. A empresa nun contexto de poder de mercado

Planificación

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

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a coa introdución dalgunhas preguntas dirixidas ao estudante, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. Tamén será parte integrante desta metodoloxía a resolución de exercicios. O alumno deberá resolver fóra da aula unha serie de exercicios proposta polo profesor. Posteriormente, os exercicios serán 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 tutorías 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 tutorías á semana que se publicará na plataforma de Teledocencia Moovi ao comezo do curso.

Avaliación						
	Descrición	Cualificación		Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Exame de preguntas obxectivas	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Porase especial atención no resultado de aprendizaxe RA1.	75	A3	B1	C9 C14	D1 D4
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba escrita na que o alumno deberá solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo establecido polo profesor. Deste xeito, o alumno deberá aplicar os coñecementos adquiridos na teoría. Porase especial atención no resultado de aprendizaxe RA1	25	A3	B1	C9 C14	D1 D4 D7 D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

- Primeira oportunidade:

Haberá dúas posibilidades de avaliación:

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

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

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

- Recuperación: Segunda oportunidade (xullo 2023):

Haberá tamén dúas formas de avaliación:

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

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

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

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

Fin de Carreira: 22/09/2022, 16 h

Ordinaria: 04/11/2022, 16 h

Extraordinaria (xullo): 07/07/2023, 16 h

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

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

Bibliografía. Fontes de información

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			
Correo-e	nelsonpg@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias	
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	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 de aprendizaxe				
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1. Fundamental con coñecementos teóricos os principais conceptos de a bioquímica, as biomoléculas e a súa metabolismo.		B2 B3	C1	
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 B3	C1 C2	D1 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 B3	C1 C2 C6 C12 C14	D1 D3 D4 D5 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. Ácidos graxos. Derivados do glicerol, da esfingosina. Esteroides: colesterol, ácidos graxos biliares e hormonas esteroideas. Micelas, bicapas lipídicas.

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

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

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

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

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

Bloque 2. Metabolismo

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	0	28
Seminario	14	56	70
Prácticas de laboratorio	14	28	42
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	10	10

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

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

Atención personalizada	
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 conterá 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 aínda que o alumnado poderá dispoñer como alternativa, de probas de avaliación global.

- O estudante dispoñerá dunha segunda oportunidade (xullo) onde o alumno pode optar ao 100%da cualificación. - A asistencia ás prácticas de laboratorio e seminarios é obligatoria, así como a realización do exame correspondente. - Recoméndase estar ao día da información que se proporcione na plataforma de teledocencia (Moovi). - Débense entregar os exercicios de autopreparación dos seminarios, coas respostas correctas e cunha presentación adecuada.- Mediante a resolución de exercicios nos seminarios e as prácticas de laboratorio, seguirase a evolución dos alumnos. En caso de considerar necesaria algunha mellora, proporcionarase material adicional ao alumno para reforzar a súa aprendizaxe autonómica e farase un seguimento maior. - Os alumnos con responsabilidades laborais entregarán os exercicios analizados en seminarios debidamente resoltos, incluíndo as respostas dos exercicios de autopreparación e a aquelas preguntas formuladas polo profesor en cada seminario, que se subirán á plataforma Moovi. No caso de que non poidan asistir ás prácticas de laboratorio, entregarán traballos que conteñan problemas relacionados con esta actividade, nos que terán que describir as técnicas analíticas máis adecuadas para a determinación da concentración dunha determinada biomolécula nun material biolóxico, así como o tratamento máis adecuado dos datos obtidos e asúa correspondente análise. Entregaráselles unha guía (plataforma Moovi) onde se especifique a forma correcta para a confección dun informe de prácticas e que conterá ademais problemas resoltos que lles permitan resolver os exercicios prácticos que se lle propoñerán. - Convocatoria fin de carreira: O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos. Datás de exames:En caso de erro na transcripción das datás de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro. Primeira edición: 26/01/2023 ás 10:00 Segunda edición: 17/07/2023 ás 16:00 Fin de Carreira: 30/09/2022 ás 16:00

Bibliografía. Fontes de información

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 biología.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química física				
Materia	Química física			
Código	001G041V01303			
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				

Competencias	
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 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
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	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

Resultados de aprendizaxe				
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
			B3	D1
				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	36	64
Prácticas de laboratorio	14	17	31
Resolución de problemas	14	36	50
Exame de preguntas obxectivas	0	5	5

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Prácticas de laboratorio	Avaliarase o grao de implicación do alumno durante a realización das actividades propostas e a memoria de prácticas entregada.	10	A2	B1 B2 B3 B5	C1 C4 C13	D1 D4 D5 D7
	O alumno con responsabilidades laborais (ou de índole similar) que non poida asistir será avaliado de maneira análoga ao resto do alumnado e mediante presentación previa da copia do contrato laboral (ou xustificante) poderá entregar, para compensar a súa non asistencia ás prácticas de laboratorio, un traballo proposto polo profesor.					
	Resultado de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3 e RA4.					
Resolución de problemas	Avaliarase a resolución de problemas relacionados coa materia explicada nas sesións maxistras. Avaliarase: *i) o grao de implicación do alumno, *ii) a asistencia aos seminarios e *iii) a entrega e resolución dos diferentes boletíns, ou exercicios, propostos.	15	A2	B1 B2 B3 B5	C1 C4 C13	D1 D4 D5 D7
	O alumno con responsabilidades laborais (ou de índole similar) que non poida asistir de modo regular será avaliado de maneira análoga ao resto do alumnado e mediante presentación previa da copia do contrato laboral (ou xustificante) poderá entregar, para compensar a súa non asistencia, os boletíns propostos polo profesor.					
	Resultado de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3 e RA4.					
Exame de preguntas obxectivas	Avaliarase o exame (teoría, problemas e prácticas) realizado individualmente por cada alumno.	75	A2	B1 B3	C1 C4 C13	D1 D4 D5 D7
	Resultado de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3					

Outros comentarios sobre a Avaliación

Datos de examen

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

Fin de carreira

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

Primera edición

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

Segunda edición

Na segunda edición, haberá dúas posibles vías de avaliación.

- Primeira vía de avaliación -Exame de preguntas obxectivas (75% da nota da materia)-
 - Poderá optar a esta avaliación unicamente o alumno que ten APTAS as partes (ambas) de Resolución de problemas e Prácticas de laboratorio. Decantarse por esta opción implica perder a posibilidade de ir pola segunda vía de avaliación.
 - Para aprobar a materia é necesario ter as tres partes avaliadas como APTAS.
 - A parte de Exame de preguntas obxectivas (75% da nota da materia) considerarase APTA cando o alumno alcance o 50% da nota do devandito exame. Neste caso a nota do exame sumárase ás notas conservadas das partes de Resolución de problemas e Prácticas de laboratorio.
 - A parte de Exame de preguntas obxectivas (75% da nota da materia) considerarase NON APTA cando o alumno non alcance o 50% da nota do devandito exame. Debido a iso a materia será considerada suspensa.
- Segunda vía de avaliación -Exame (100% da nota da materia)-
 - Poderá optar a esta avaliación o alumno que ten APTAS as partes (ambas) de Resolución de problemas e Prácticas de laboratorio. Decantarse por esta opción implica perder a posibilidade de ir pola primeira vía de avaliación e perder as avaliacións de Resolución de problemas e Prácticas de laboratorio.
 - O resto de alumnos deberán acollerse a esta vía obrigatoriamente.
 - Para aprobar a materia o alumno deberá alcanzar o 50% da nota do Exame (100% da nota da materia).

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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	001G041V01304			
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 estas experimentan e, dentro dela, a Química Orgánica é unha das ciencias máis relacionadas coa nosa vida cotiá. Tanto os principais constitúentes da materia viva (proteínas, carbohidratos, lípidos, ácidos nucleicos, enzimas...) coma moitas outras substancias que forman parte do noso mundo (medicamentos, pesticidas, xabóns, teicidos, combustibles...), son moléculas orgánicas. Por iso mesmo, trátase dunha disciplina moi relacionada coa Bioquímica, a Bioloxía Molecular, a Fisioloxía, Farmacoloxía, etc. e o seu coñecemento é de capital importancia en gran número de especialidades tecnolóxicas como a Producción Animal ou Vexetal, a Tecnoloxía de Materiais, a Tecnoloxía de Alimentos, entre outras. A asignatura de Química Orgánica no Grao de Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos preséntase como unha asignatura instrumental que proporciona ó alumno as ferramentas básicas que lle permitirán nos seus estudos posteriores e no desempeño profesional, enfrentarse ós distintos procesos químicos que sofren os alimentos e os seus compoñentes e aditivos, e ás reaccións de derivatización e métodos de detección implicados nas principais técnicas analíticas. Preténdese, por tanto, que o alumno adquira uns coñecementos básicos da disciplina que lle permitan comprender a estrutura dos compostos orgánicos, as súas propiedades e reaccións. A aproximación empregada será a de relacionar estrutura con propiedades e estas coa reactividade. 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.			

Competencias	
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	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 de 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 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 rigurosidade and claridade, a un cuaderno 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 resoltos nas sesións de seminario, así como nos boletíns propostos a través da plataforma Moovi.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Seminario	Ó longo de todo o curso proporáanse problemas durante as sesións de seminarios que os alumnos teñen que resolver; algúns de forma individual, outros en grupo. Realizaranse unha serie de entregas a través da plataforma de teledocencia que serán avaliadas. Valorarase a adecuación das solucións propostas, a calidade da argumentación utilizada e a presentación da mesma.	20	B1 B2 B5	C1 C2 C4 C13	D1 D3 D5 D8 D11
	Resultados da aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10				
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%)	30	B1 B2 B5	C1 C2 C4 C13	D1 D3 D5 D8 D11
	Resultados da aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10				
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse as seguintes probas ao longo do curso: 1. Duas probas curtas de seguemento, en formato de resposta múltiple, a través da plataforma Moovi. (10%) 2. Unha proba longa, escrita, ao final da asignatura e que recolla todos os conceptos introducidos na materia (40%)	50		C1 C2 C4 C13	D1 D5 D8
	Resultados da aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10				

Outros comentarios sobre a Avaliación

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 avaliarán 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: 19 de setembro 2022 ás 16:00h.

1ª Edición: 31 outubro 2022 ás 10:00h.

2ª Edición: 4 de xullo 2023 ás 16:00h.

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

Bibliografía. Fontes de información

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.

Nas prácticas con ordenador empregaremos os portátiles dos alumnos. Se alguén non dispón dun ordenador portátil, pode tomar un prestado na Facultade.

Para as prácticas é necesaria unha bata de laboratorio.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Técnicas de preparación de mostrás				
Materia	Técnicas de preparación de mostrás			
Código	001G041V01305			
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	González Barreiro, Carmen			
Profesorado	Figueiredo Gonzalez, María González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena			
Correo-e	cargb@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	O tratamento adecuado dunha mostra é un aspecto crave na análise química de calquera matriz alimentaria. Esta etapa adoita consumir moito tempo e está suxeito á introdución de numerosos erros. Nesta materia vaise a profundar nas técnicas e métodos de preparación de mostrás (incluíndo tratamentos previos) tanto para análises de carácter inorgánico como orgánico.			

Competencias

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	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe

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 C5	D5 D8 D9

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

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	38	66
Seminario	14	42	56
Prácticas de laboratorio	14	14	28

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	A sesión maxistral trátase dunha estratexia didáctica fundamentalmente informativa que se caracteriza pola exposición oral do profesor do temario do programa durante sesións de 50 minutos co apoio de presentacións en Power Point, vídeos didácticos e pizarra.
Seminario	Os seminarios son un complemento ideal e necesario do programa de leccións teóricas. Esta ferramenta permite: 1. Complementar aspectos teóricos e prácticos nos que non se puido profundar adecuadamente durante as sesións maxistras. 2. Resolver exercicios, problemas, casos prácticos e cuestións levados a cabo polo alumno de forma autónoma. 3. Discutir os resultados obtidos co alumnado. Os seminarios desenvolveranse ao longo do curso académico, tratando de coincidir ben co final dos temas ou cos bloques temáticos.
Prácticas de laboratorio	O programa de clases prácticas está orientado a familiarizar ao alumno co manexo das técnicas de tratamento de mostra. As prácticas seleccionáronse de modo que o seu desenvolvemento sexa coherente co resto de actividades da materia, como clases de teoría e seminarios. Estas clases son obrigatorias, levaranse a cabo no laboratorio do centro e realizaranse en grupos entre dous e tres alumnos. A finalidade desta actividade é fomentar o traballo en grupo, que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica, estimular a capacidade de autoaprendizaxe e completar de forma sólida os coñecementos adquiridos. As sesións de prácticas comezarán sempre cunha discusión detallada de todo o proceso por parte do profesor. Durante estas sesións, cada alumno recollerá no seu caderno de laboratorio todos aqueles aspectos de importancia sobre o traballo realizado, tanto teóricos como de procedemento, así como de cálculos necesarios e interpretación de resultados.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistras e seminarios. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completase mediante as titorías. Nestas titorías o profesorado comentará co alumno as dúbidas que puidesen xurdir nas sesións maxistras.

Prácticas de laboratorio	A atención personalizada completárase durante a realización das prácticas de laboratorio mediante as tutorías. Nas tutorías o profesorado comentará co alumno as dúbidas que puidesen aparecer nas sesións de prácticas.
--------------------------	--

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	A comprensión e interiorización dos contidos da materia avaliarase mediante un exame composto por preguntas curtas e/ou tipo test e problemas (Proba Final). É obrigatorio obter unha cualificación mínima de 4,5 puntos sobre 10 para superar a materia.	50	A2	B1	C1	D1
					C2	D3
					C4	D5
					C5	D8
					C9	
	Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.					
Seminario	Os seminarios avaliaranse mediante a realización de varias probas escritas nas que se resolverán problemas, exercicios e casos prácticos de cada tema e/ou bloque temático.	30	A2	B1	C1	D1
				B2	C2	D3
					C4	D5
					C5	D8
						D9
	Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.					
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.	20	A2	B1	C1	D1
				B2	C2	D3
					C4	D5
					C5	D8
						D9
	Na avaliación deste ítem tamén se terá en conta a actitude, a implicación e a participación do alumno durante a realización das prácticas no laboratorio.					
	Avaliarase o resultado de aprendizaxe RA4.					

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

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

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

a. Avaliación Continua

A puntuación neste caso será:

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

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

-**Proba Final:** é necesario obter un mínimo na Proba Final para poder aprobar a materia (4,5 puntos sobre 10). Devandito exame supoñerá un 50% da nota total da materia.

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

-**Seminarios:** actualización neste apartado será o valor medio obtido en cada unha das probas previstas e terá un valor máximo do 30% da nota global da materia.

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

b. Avaliación Final

A puntuación neste caso será:

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

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

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

Alumnos con responsabilidades laborais

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

Exames

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

- 20 de xaneiro do 2023 ás 10:00 h (1ª Edición).
- 11 de xullo do 2023 ás 10:00 h (2ª Edición).
- 26 de setembro do 2022 ás 16:00 h (Fin de Carreira).

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

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

Cursos académicos sucesivos

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

Compromiso ético

O alumno debe presentar un comportamento ético apropiado. No caso de comportamentos non éticos (copia, plaxio, uso de equipos electrónicos non autorizados, utilización de dispositivos de telefonía móbil durante as horas de clase...), que impidan o desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia, nese caso a cualificación no curso académico actual será de suspenso (0).

Gravación de imaxe e/ou audio

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

Bibliografía. Fontes de información

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	mjperes@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.			

Competencias	
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 de aprendizaxe				
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	B3	C1	D1
	A3	B4	C7	D3
			C13	D4
			C14	D5
			C16	D6
			C17	D8
			C18	D9
				D10

Contidos	
Tema	

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

Planificación

	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 documentalmente
Traballo tutelado	Traballos sobre a ampliación dalgún tema proposto e que se realizarán presencialmente nos seminarios. O progreso deste traballo realizarase en tutorías nos seminarios. Asimesmo outras actividades propostas en función da 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 evaluar os/as estudantes de forma continua nun mesmo curso académico, sempre que participen nelas.

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

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

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

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

As datas de realización dos exames serán as aprobadas na Xunta de Facultade que para o curso 2022-2023 son:

Fin de carreira: 29 de setembro de 2022

1º edición: 9 de xuño de 2023

2º edición: 6 de xullo de 2023

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

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

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

Bibliografía. Fontes de información

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	001G041V01402			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Gullón Estévez, Beatriz			
Profesorado	Garrote Velasco, Gil Gullón Estévez, Beatriz Romaní Pérez, Aloia			
Correo-e	bgullon@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia descríbese a clasificación e caracterización dos distintos tipos de residuos, así como a lexislación básica sobre a súa xestión e tratamento. A continuación estúdanse os sistemas de xestión de residuos, o seu minimización e as tecnoloxías de tratamento, para finalizar con diversos exemplos de xestión de residuos.			

Competencias	
Código	
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	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 de aprendizaxe				
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 Producción de residuos Propiedades dos residuos: físicas, químicas e biolóxicas
TEMA 3: Sistemas de xestión de residuos	Introdución Situación actual Plan nacional marco de xestión de residuos
TEMA 4: Sistemas de xestión de residuos en Galicia	Introdución Plan de xestión de residuos urbanos de Galicia Modelos de xestión de residuos en Galicia
TEMA 5: Recollida e transporte dos residuos	Introdución Separación dos residuos Recollida e transporte
TEMA 6: Valorización e eliminación dos residuos	Introdución Compostaxe Dixestión anaerobia Incineración Vertedoiros
TEMA 7: Reciclaxe	Introdución Reciclaxe de residuos de construción e demolición Reciclaxe de vidro Reciclaxe de papel e cartón Outros
TEMA 8: Xestión de residuos agrarios	Introdución Exemplos de xestión de residuos agrarios

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	46	74
Seminario	14	16	30
Prácticas de laboratorio	14	16	30
Aprendizaxe-servizo	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	Exporanse os fundamentos teóricos e prácticos de cada un dos temas da materia, co apoio da bibliografía e materiais audiovisuais. Estimularase a participación do alumnado.
Seminario	De forma paralela ás sesións maxistras, nos seminarios abordaranse exercicios relacionados coa materia. O alumno disporá previamente de boletíns que inclúen as tarefas da materia, unha parte dos mesmos resolveranse polos profesores, mentres que outra parte resolverase por parte dos alumnos, ben sexa na aula ou de modo autónomo, individual ou en grupo.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán unha serie de prácticas onde se aplicarán as destrezas e competencias adquiridas na materia. Os alumnos, supervisados polo profesorado, levarán a cabo todo o labor experimental, incluíndo a toma dos datos, a análise dos mesmos e a obtención de resultados, necesarios para a elaboración da memoria de prácticas.
Aprendizaxe-servizo	Ofértase ao alumnado participar de xeito voluntario no proxecto "Alimentando un futuro sustentable" dedicada á produción e consumo responsable, fame cero, a industria alimentaria e innovación. A participación será voluntaria. Os alumnos participantes recibirán material de apoio que deberán ampliar mediante unha busca bibliográfica. Traballarán en equipo. Levarán a cabo actividades divulgativas en liña e/ou presenciais en formato de conferencia/obradoiro/charla nos centros implicados. A aplicación desta metodoloxía está condicionada á súa aprobación na convocatoria ApS 22-23. Para o alumnado que non participe nesta actividade

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

Avaliación						
	Descrición	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.	20	A3 A4	B1 B2		D1 D3 D4 D5 D9
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2					
Prácticas de laboratorio	Cualificarase mediante a asistencia ás mesmas, a actitude, a calidade dos resultados e a calidade da memoria de prácticas que é de entrega obrigatoria nas datas que designe o profesorado.	20	A3 A4	B1 B2		D1 D3 D4 D5 D9
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2.					
Aprendizaxe-servizo	Realizarase unha valoración multifocal do proxecto	20	A3 A4	B1 B2		D1 D3 D4 D5 D9
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2					

Outros comentarios sobre a Avaliación

1. 1) Alumnado con responsabilidades laborais:

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

2) Avaliación final do bimestre:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análise instrumental				
Materia	Análise instrumental			
Código	001G041V01403			
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.			

Competencias

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 de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
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	B1	C1	D1
	A4	B2	C4	D3
			C13	D4
			C17	D5
			C20	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	B1	C1	D1
	A4	B2	C4	D3
			C13	D4
			C17	D5
			C20	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	B1	C1	D1
	A4	B2	C4	D3
			C13	D4
			C17	D5
			C20	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).
Probos	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 C13 D4 C17 D5 C20 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 C13 D4 C17 D5 C20 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 C13 D4 C17 D5 C20 D9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizarase entre un e tres Parciais (segundo conveñan a profesora e os alumnos/as) e/ou un Exame Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. É necesario obter un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.	35	A3 A4	B1 B2	C1 C4	D1 D3 C13 D4 C17 D5 C20 D9
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizarase entre un e tres Parciais (segundo conveñan a profesora e os alumnos/as) e/ou un Exame Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. É necesario obter un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.	35	A3 A4	B1 B2	C1 C4	D1 D3 C13 D4 C17 D5 C20 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

Proporase ós alumnos/as a realización entre un ou varios Exames Parciais optativos nos que examinaranse (con carácter eliminatorio) as distintas Unidades Didácticas. O alumno/a que realice, alo menos 2/3 desta modalidade, aínda que non se presente ao examen final, tendrá a calificación obtida hasta ese momento. Tanto o exame parcial como os oficiais, cunha duración máxima en calquera caso de catro horas por exame, cualifícanse do mesmo xeito: a parte de teoría representa o 50% da nota e a parte de problemas representa o 50% restante, debendo obter un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en problemas; ademais, en teoría deberase obter unha mínima puntuación en cada unha das Unidades Didácticas.

DATAS OFICIAIS DE EXAME: Fin de Carreira: 20-Setembro-2022 (16 h).

1ª Edición: 29-Marzo-2023 (10 h).

2ª Edición: 5-Xullo-2023 (10 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.

As prácticas serán cualificadas 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 todos os cálculos realizados, así como a discusión e xustificación dos resultados finais. Nos exames oficiais, tamén parte das preguntas de teoría poderán tratar directa ou indirectamente sobre as prácticas de laboratorio.

Na **segunda convocatoria** da materia, a avaliación levará a cabo do seguinte modo: * Examinarase toda a parte teórica e práctica da materia, debendo superar a puntuación mínima requirida para cada unha das distintas Unidades Didácticas da materia. * Conservaranse as cualificacións obtidas nas prácticas de laboratorio, seminarios e traballos tutelados.

A forma de avaliar a alumnos/as na **modalidade de non presencialidade** (por estar a traballar) será a mesma: Obrigatoriedade de realizar as prácticas de laboratorio (aínda que se procurará adecuar o horario ao do alumno/a) e o consecuente traballo de prácticas, e realización dos exámen-es da materia. Na convocatoria "Fin de Carreira": O alumno/a que opte por examinarse en Fin de Carreira será evaluado únicamente có exame (que valdrá o 100% da nota). En caso de non asistir a dito examen ou non aprobarlo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos/as.

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	001G041V01404			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Rúa Rodríguez, María Luísa Torrado Agrasar, Ana María			
Profesorado	Fuciños González, Clara Rúa Rodríguez, María Luísa Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	agrasar@uvigo.es 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).			

Competencias	
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.
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 de aprendizaxe				
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 fómase 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 fómase 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

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 recalcularanse proporcionalmente as porcentaxes das demais cualificacións sobre un total de 95%.
- A avaliación dos seminarios farase a partir dos informes sobre os casos/actividades e resolucións dos problemas expostos nos seminarios que deberá entregar o alumno nos tempos previstos
- No caso das prácticas precisarase unha xustificación adicional da imposibilidade de realizalas e, nese caso, o alumno deberá entregar igualmente as memorias a partir dos resultados experimentais que lle proporcionará o profesor, ademais de facer o exame. Para isto recoméndase a asistencia do alumno a tutorías onde se poidan aclarar os aspectos máis específicos desta metodoloxía
- O resto das cualificacións serán as mesmas que para os alumnos con asistencia presencial. Para que se contabilicen as porcentaxes indicadas, é preciso obter o aprobado en cada una delas.

Datos dos exames:

- FIN DE CARREIRA: 23 de setembro de 2022, 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% da nota). En caso de non asistir ao exame, ou non aprobalo, será avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

- ORDINARIA 1ª EDICIÓN: 27 de marzo de 2023, 16:00h

- ORDINARIA 2ª EDICIÓN: 10 de xullo de 2023, 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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

Consejo europeo de Información sobre alimentación, [ttp://www.eufic.org/](http://www.eufic.org/),

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Ampliación de bromatoloxía/O01G041V01601

Bromatoloxía/O01G041V01501

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioquímica/O01G041V01302

Química orgánica/O01G041V01304

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Introdución á enxeñaría química				
Materia	Introdución á enxeñaría química			
Código	001G041V01405			
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	Garrote Velasco, Gil Gullón Estévez, Beatriz Romaní Pérez, Aloia			
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:			
	- Instrumentos físico-matemáticos - Balances de materia e enerxía - Cinética aplicada e reactores ideais - Introdución ao control de procesos			

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

Contidos	
Tema	
TEMA 1) Introdución	1. Definicións de Enxeñaría Química 2. Industria química e Operacións Básicas 3. Clasificación das Operacións Básicas

TEMA 2) Instrumentos físico-matemáticos	1. Sistemas de magnitudes e unidades 2. Conversión de unidades 3. Incerteza. Teoría de erros 4. Métodos de resolución de ecuacións 5. Regresión lineal 6. Integración numérica 7. Diferenciación gráfica
TEMA 3) Leis de conservación. Formulación xeral de balances	1. Leis de conservación de materia, enerxía e cantidade de movemento 2. Sistemas macroscópicos e microscópicos 3. Formulación xeral de balances
TEMA 4) Balances de materia	1. Introducción 2. Base de Cálculo 3. Balances atómicos 4. Sistemas bifásicos en equilibrio
TEMA 5) Balances de enerxía	1. Formulación xeral do balance macroscópico de enerxía 2. Balances entálpicos 3. Calor intercambiada en transformacións a presión constante 4. Lei de Hess
TEMA 6) Principios de cinética e reactores ideais	1. Velocidade de reacción e ecuación de velocidade 2. Análise da ecuación cinética 3. Reactores ideais
TEMA 7) Introducción ao control de procesos	1. Definicións e conceptos básicos 2. Estratexias de control 3. Instrumentación 4. Análise e deseño de sistemas de control

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	25	53
Seminario	28	38	66
Resolución de problemas de forma autónoma	0	10	10
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 resoltos 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 (incluíndo os enunciados e o resultado) a través da plataforma de teledocencia Moovi.
Resolución de problemas de forma autónoma	Entregaranse periodicamente boletíns de exercicios a través de Moovi para a súa resolución por parte dos alumnos, ben en clase ou ben de forma autónoma fose da aula. Os exercicios resoltos poderán entregarse a través de Moovi. Serán corrixidos e avaliados, e considerados na cualificación final.
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 (tendo que asistir a un mínimo do 70% das sesións). 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 incentívarase 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.
Resolución de problemas de forma autónoma	Aclaración de dúbidas que xurdan na resolución dos traballos/exercicios expostos. Retroalimentación unha vez corrixidos, podendo así os alumnos comprobar a forma correcta de realízalos e onde se equivocaron. 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	20	A2	B1 B3	C1 C5 C6	D5
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5						
Seminario	Realización dun exame de toda a materia, incluíndo varios exercicios.	45	A2	B1 B3	C1 C5 C6	D5
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5						
Resolución de problemas de forma autónoma	Avaliación da resolución dos exercicios propostos realizadas polos alumnos e entregadas a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo.	15	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) Alumnos con responsabilidades laborais: considerárase por defecto que os alumnos seguen a materia nunha modalidade normal na que teñen dispoñibilidade horaria para asistir ás actividades docentes. No caso de alumnos que non poidan facelo, deberán porse en contacto co responsable da materia durante as 2 primeiras semanas de clase mediante correo electrónico. Devanditos alumnos deberán aducir motivos razoables e probados (normalmente de índole laboral) para tal elección e indicaráselle, en función de cada caso, como deben cursar e examinarse das diferentes metodoloxías.

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

2.1) Exame (65% da nota global): é necesario obter un mínimo (4 sobre 10) no exame oficial para poder aprobar a materia. No exame poderanse indicar requisitos necesarios para superar a materia (como obter un mínimo de puntuación en algunha parte do exame).

2.2) Prácticas de laboratorio (20% da nota global): a asistencia ás prácticas de laboratorio (como mínimo ao 70% das sesións) e a entrega da memoria é obrigatoria para poder aprobar a materia na modalidade presencial.

2.3) Resolución de problemas de forma autónoma (15% 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 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).
- Para o alumno que non supere o exame, a cualificación da materia será a do exame (en base 10).
- "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 aproballo, 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" (valoradas respectivamente co 15% e 20% da nota total) e que o exame siga representando un 65% da nota global, ou que non se lle manteña algunha delas (sumándosele 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: 28 de setembro de 2022 ás 16:00.
- 1ª edición: 5 de xuño de 2023 ás 16:00.
- 2ª edición: 13 de xullo de 2023 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 Estudiante Universitario**, artigo 13.2.d, relativo aos **deberes dos estudantes universitarios**: "*Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade*".

Bibliografía. Fontes de información

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**, 968-18-6169-8, 3, Limusa Wiley, 2004

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

Hispanoamericana, 1997

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Operacións básicas I/O01G041V01503

Operacións básicas II/O01G041V01602
