



(*)Facultade de Ciencias

Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Subjects

Year 2nd

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
O01G041V01301	Business: Economy and business	1st	6
O01G041V01302	Biochemistry	1st	6
O01G041V01303	Physical chemistry	1st	6
O01G041V01304	Organic chemistry	1st	6
O01G041V01305	Sample preparation techniques	1st	6
O01G041V01401	Microbiology	2nd	6
O01G041V01402	Waste management	2nd	6
O01G041V01403	Instrumental analysis	2nd	6
O01G041V01404	Food chemistry and biochemistry	2nd	6
O01G041V01405	Introduction to chemical engineering	2nd	6

IDENTIFYING DATA

Empresa: Economía e empresa

Subject	Empresa: Economía e empresa			
Code	O01G041V01301			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits 6	Choose Basic education	Year 2	Quadmester 1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Economía aplicada			
Coordinator	Molina Abraldes, Antonio			
Lecturers	Molina Abraldes, Antonio			
E-mail	molina@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	- A materia adecúase ó perfil profesional e académico ó contribuir á formación básica do alumno no campo da Economía e a Empresa. Polo tanto, debido ó seu carácter básico, se proxecta en múltiples campos profesionais relacionado coa Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos. - A materia ten 6 créditos ECTS e posúe carácter de formación básica. Cúrsase en 2º de Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos durante o primeiro cuadimestre. Inicia ó alumno en aspectos microeconómicos e empresariais.			

Competencias

Competencias	Code
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

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
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

Topic

Topic	Content
Módulo A: Conceptos básicos de Economía	<ol style="list-style-type: none">1. Os dez principios da economía2. Pensar como un economista3. Oferta e demanda: as forzas do mercado4. Elasticidade e as súas aplicacións5. Os consumidores, os productores e a eficiencia do mercado6. Fallos de mercado e intervención pública
Módulo B: Economía Ambiental	<ol style="list-style-type: none">7. Regulación de industrias contaminantes
Módulo C: A Empresa	<ol style="list-style-type: none">8. Os custes de produción9. A empresa nos mercados competitivos10. A empresa nun contexto de poder de mercado

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

Description	
Lección maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a coa introdución dalgúns preguntas dirixidas ao estudiante, 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 corredos na aula nun tempo estimado de 5 horas.

Atención personalizada

Methodologies Description

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

Avaliación

Description		Qualification	Training and Learning Results			
Exame de preguntas obxectivas	Probas para avaliação 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	D1 C14 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	D1 C14 D4 D7 D8

Other comments on the Evaluation

- Primeira oportunidade:

Haberá dúas posibilidades de avaliação:

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

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

Opción B: O estudiante que non se acolla ao sistema de avaliação 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 avaliação:

Opción A: Os estudiantes que se acolleran ao sistema de avaliação 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 avaliação 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 avaliação 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 incumplimento deste requisito pode ter como consecuencia que o alumno non realice o exame en cuestión.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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

Complementary Bibliography

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Other comments

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

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

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

IDENTIFYING DATA

Bioquímica

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

Competencias

Code

A2	Que os estudiantes saibam 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

Expected results from this subject

Training and Learning Results

RA1. Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos de a bioquímica, as biomoléculas e a súa metabolismo.		B2	C1
		B3	
RA2. Capacitar a o alumno para identificar a estrutura, propiedades e función de as biomoléculas implicadas en as diferentes rutas metabólicas, para identificar, formular e resolver problemas bioquímicos en os diferentes ámbitos de a súa formación.	A2	B2	C1
		B3	C2
			D3
			D4
			D5
			D8
RA3. Capacitar a o alumno para identificar as rutas implicadas en o metabolismo de as biomoléculas que lle permitan tanto deseñar procesos biotecnológicos para a producción de alimentos, incluíndo novos alimentos funcionais, como garantir a conservación e calidade de os mesmos.	A2	B2	C1
		B3	C2
			D3
			C6
			D4
			C12
			D5
			C14
			D8
			D10

Contidos

Topic

Bloque 1. Biomoléculas	<p>Introdución. Obxectivos e desenvolvemento histórico de a asignatura. Características que identifican a materia viva.</p> <p>Tema 1. (Lección maxistral + seminario): Auga, propiedades e funcións. Interaccións débiles en sistemas acuosos. Cálculo do pH en sistemas acuosos.</p> <p>Tema 2. (Lección maxistral + seminario): Glúcidos. Clasificación. Estereoisomería. Enlace glicosídico. Disacáridos e Polisacáridos.</p> <p>Tema 3. (Lección maxistral + seminario): Lípidos. Clasificación e derivados. Acedos graxos. Derivados do glicerol, da enfingosina. Esteroides: colesterol, acedos graxos biliares e hormonas esteroideas. Micelas, bicapas lipídicas.</p> <p>Tema 4: (Lección maxistral + seminario): Acedos nucleicos. Nucleósidos e nucleótidos: estruturas e propiedades físico-químicas. RNA. Funcións e tipos. Estrutura do ADN: modelo de dobre hélice de Watson e Crick. Propiedades físico-químicas do ADN. Funcións do ADN.</p> <p>Tema 5. (Lección maxistral + seminario): Aminoacedos e péptidos. Clasificación e propiedades físico-químicas dos aminoácidos. Áminoácidos non proteinogénicos. O enlace peptídico. Péptidos de interese biolóxico.</p> <p>Tema 6. (Lección maxistral + seminario): Proteínas. Niveis estruturais. Forzas e interaccións involucradas na estrutura das proteínas. Dominios e significación biolóxica.</p> <p>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).</p> <p>Tema 8 (Lección maxistral + seminario): Cinética enzimática. Ecuación de Michaelis-Menten. Parámetros cinéticos: KM e vmax. Significado e cálculo. Efecto da temperatura e o pH nas reaccións enzimáticas. Inhibición enzimática: tipos e cálculo das constantes de inhibición.</p>
Bloque 2. Metabolismo	<p>Tema 9: (Lección maxistral): Metabolismo. Rutas e relación. Compostos ricos en enerxía. ATP. Hidrólisis do ATP. Rutas axustadas.</p> <p>Tema 10. (Lección maxistral + seminario): Glucólisis. Regulación e bioenergética da glucólisis. Fermentacións e significación biolóxica. Incorporación doutros glúcidos na glicolisis. Ciclo das pentosas fosfato e outras vías de utilización da glucosa.</p> <p>Tema 11 (Lección maxistral + seminario): Descarboxilación oxidativa do piruvato. Reaccións do ciclo de Krebs e enzimas implicadas. Balance global. Carácter anfibólico do ciclo. Reaccións anapleróticas: significado metabólico. Regulación do ciclo: efectores alostéricos más importantes.</p> <p>Tema 12 (Lección maxistral + seminario): Fosforilación oxidativa e cadea de transporte electrónico. Composición da cadea respiratoria. Secuencia de transporte electrónico mitocondrial. Enerxética do transporte electrónico. Teoria quimiosmótica. Lanzaderas. Rendimento enerxético global.</p> <p>Tema 13 (Lección maxistral + seminario): Oxidación de acedos graxos saturados e non saturados. Balance enerxético.</p> <p>Tema 14 (Lección maxistral + seminario): Rutas de degradación dos aminoácidos. Reaccións de transaminación e desaminación oxidativa. Destinos metabólicos dos aminoacedos. Eliminación do nitróxeno. O ciclo da urea.</p> <p>Tema 15 (Lección maxistral + seminario): Gluconeogénesis. Balance enerxético e regulación. Metabolismo do glucóxeno. Regulación.</p> <p>Tema 16 (Lección maxistral + seminario): Biosíntesis de acedos graxos: complexo da acedo graxo sintetasa. Biosíntesis de triacilgliceroles. Metabolismo do colesterol: biosíntesis, asociación con lipoproteínas.</p> <p>Tema 17 (Lección maxistral): Metabolismo dos compostos nitroxenados. Biosíntesis de aminoacedos: familias biosintéticas. Regulación. Biosíntesis e rutas de reciclaxe de purinas e pirimidinas. Regulación. Formación de desoxirribonucleótidos.</p>

Planificación

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

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

Metodoloxía docente	
	Description
Lección maxistral	<p>28 h de teoría, onde se explicarán os aspectos fundamentais das biomoléculas e a súa metabolismo</p> <p>Resultados da aprendizaxe: Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos da bioquímica, as biomoléculas e a súa metabolismo.</p>
Seminario	<p>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 habiliidades 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 estudiantes e entregados ao profesor responsable do seminario antes do comezo do mesmo.</p> <p>Resultados da aprendizaxe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitar ao alumno para identificar a estrutura, propiedades e función das biomoléculas implicadas nas diferentes rutas metabólicas, para identificar, formular e resolver problemas bioquímicos nos diferentes ámbitos da súa formación. 2. Capacitar ao alumno para identificar as rutas implicadas no metabolismo das biomoléculas que lle permitan tanto deseñar procesos biotecnológicos para a producción de alimentos, incluíndo novos alimentos funcionais, como garantir a conservación e calidade dos mesmos.
Prácticas de laboratorio	<p>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.</p> <p>Resultados da aprendizaxe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitar ao alumno para identificar a estrutura, propiedades e función das biomoléculas implicadas nas diferentes rutas metabólicas, para identificar, formular e resolver problemas bioquímicos nos diferentes ámbitos da súa formación.

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

Avaliación		Description	Qualification	Training and Learning Results
Lección maxistral	<ul style="list-style-type: none"> - Por asistencia a clases (1%). - Por contestar ás preguntas formuladas polo profesor (4%). <p>Resultados de aprendizaxe avaliados RA1-3</p>		5	B2 B3 D1 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 B3 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 B3 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 incluirá preguntas e problemas relacionadas con todos os aspectos estudiados nas sesións maxistrales, os seminarios e prácticas de laboratorio. Para aprobar a asignatura, é requisito indispensable aprobar o exame cunha nota mínima de 5 puntos.	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			

Other comments on the Evaluation

- A avaliación é continua aínda que o alumnado poderá disponer como alternativa, de probas de avaliación global.
- O estudiante disporá 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 respuestas 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 alguma mellora, proporcionarase material adicional ao alumno para reforzar a súa aprendizaxe autonómica e farase un seguimiento maior. - Os alumnos con responsabilidades laborais entregarán os exercicios analizados en seminarios debidamente resoltos, incluíndo as respuestas dos exercicios de autopreparación e a aquellas 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 más adecuadas para a determinación da concentración dunha determinada biomolécula nun material biolóxico, así como o tratamiento 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 proponerán. - Convocatoria fin de carreira: O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos. Datas de exames:En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son asprobadas 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 Carrera: 30/09/2022 ás 16:00

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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

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

Complementary Bibliography

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

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

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

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

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

Recomendacions

Subjects that continue the syllabus

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Subjects that it is recommended to have taken before

Análise instrumental/O01G041V01403

Química orgánica/O01G041V01304

Other comments

-Non hai prerrequisitos establecidos para esta materia.

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

IDENTIFYING DATA

Química física

Subject	Química física			
Code	O01G041V01303			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits 6	Choose Mandatory	Year 2	Quadmester 1c
Teaching language	Castelán			
Department	Química Física			
Coordinator	Astray Dopazo, Gonzalo			
Lecturers	Astray Dopazo, Gonzalo			
E-mail	gastray@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias

Code

A2	Que os estudiantes saibam aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
C13	Capacidade para analizar alimentos
D1	Capacidad de análisis, 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

Expected results from this subject

Training and Learning Results

RA1: Fundamentar 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

Topic

1.- Termodinámica Química (I)	Conceptos Fundamentais. Sistemas termodinámicos. Calor. Traballo. Primeiro principio. Función de estado. Enerxía interna. Capacidade calorífica. Entalpía. Termoquímica.
-------------------------------	--

2.- Termodinámica Química (II)	Conceptos fundamentais. Segundo principio. Entropía. Enerxía libre. Espontaneidade. Cambios de fase.
3.- Disolucíons. Propiedades coligativas (I)	Definicións. Tipos de disolucíons. Expresión da concentración. Proceso de disolución. Forzas intermoleculares. Disolucíons ideais e non ideais. Solubilidad. Lei de Henry.
4.- Disolucíons. 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. Disolucíons electrolíticas. Factor de Van't Hoff. Debye-Hückel. Disolucíons coloidais.
5.- Equilibrio químico	Definición de equilibrio. Expresión e relación entre as constantes de equilibrio. Sistemas heteroxéneos. Significado da magnitud da constante de equilibrio. Cociente de reacción. Alteración da condición de equilibrio. Principio de Le Châtelier. Equilibrio e enerxía libre.
6.- Cinética Química e factores determinantes da velocidade de reacción	Velocidade de reacción. Factores que afectan á velocidade. Ecuación de velocidade. Integración e determinación das ecuacións cinéticas. Modelo de colisións. Enerxía de activación. Estado de transición. Ecuación de Arrhenius. Mecanismos. Catalizadores.
7.- Estrutura e propiedades de macromoléculas	Introdución. Métodos para determinar a masa molecular das macromoléculas. Conformación e configuración. Coloides.

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Aclaración de dúbidas que poidan xurdir durante as leccións 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.

Tests

Tests	Description
Exame de preguntas obxectivas	Aclaración de dúbidas, sempre que sexa posible, que poidan xurdir durante a proba de avaliación.

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results

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	C1	D1
			B2	C4	D4	
			B3	C13	D5	
	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.		B5		D7	
	Resultado de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3 e RA4.					
Resolución de problemas	Avaliarase a resolución de problemas relacionados coa materia explicada nas sesións maxistrais. Avaliarase: *i) o grao de implicación do alumno, *ii) a asistencia aos seminarios e *iii) a entrega e resolución dos diferentes boletíns, ou exercicios, propostos.	15	A2	B1	C1	D1
			B2	C4	D4	
			B3	C13	D5	
			B5		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) podrá 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	C1	D1
			B3	C4	D4	
			C13	D5		
	Resultado de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3					D7

Other comments on the Evaluation

Datas 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 únicamente 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 una 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 considerarase esa parte como APTA. Cando non se alcanza o mínimo do 50% nunha das partes considerarase esa parte como NON APTA.
- Por tanto, para aprobar a materia é necesario ter as tres partes avaliadas como APTAS.
- Non alcanzar a avaliação de APTA nalgunha (ou ambas) das partes de Resolución de problemas ou/e Prácticas de laboratorio implicará que o alumno debe ir ao Exame (100% da nota da materia) na segunda edición.
- Cando as partes (ambas) de Resolución de problemas e Prácticas de laboratorio fosen consideradas APTAS poderán conservar a súa avaliação (e a súa nota) para a segunda edición.

Segunda edición

Na segunda edición, haberá dúas posibles vías de avaliação.

- Primeira vía de avaliación -Exame de preguntas obxectivas (75% da nota da materia)-
 - Poderá optar a esta avaliação 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 avaliação.
 - 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 sumarase 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 avaliação 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 avaliação e perder as avaliações de Resolución de problemas e Prácticas de laboratorio.
 - O resto de alumnos deberán acollerse a esta vía obrigatoriamente.
 - Para aprobar a materia o alumno deberá alcanzar o 50% da nota do Exame (100% da nota da materia).

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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

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

Complementary Bibliography

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Química: Ampliación de química/O01G041V01203

Química: Química/O01G041V01103

IDENTIFYING DATA

Organic chemistry

Subject	Organic chemistry			
Code	001G041V01304			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2nd	1st
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Souto Salgado, José Antonio			
Lecturers	Souto Salgado, José Antonio			
E-mail	souto@uvigo.es			
Web				
General description	Chemistry plays a key role in any technological or scientific discipline, as it is condensed in the name it sometimes receives as "the Central Science". Chemistry aims to understand the properties of matter and the changes it experiences. Within it, Organic Chemistry, dealing with those compounds mostly based on carbon, is key to many aspects of our daily life. The main building blocks of live matter (proteins, sugars, lipids, nucleic acids, enzymes...) as well as many substances that are part of our world (drugs, pesticides, soaps, textiles, fuels...) are organic molecules. For this reason, it is a discipline well connected to Biochemistry, Molecular Biology, Physiology, Pharmacology, etc. and its knowledge is very relevant in a large number of technological areas as Animal or Vegetable Production, Material Engineering, Food Science, among others			

The Organic Chemistry subject in the Food Science degree is an instrumental subject that provides the students with the basic tools they will need to follow further studies and work in their profession, tackle the chemical processes that affect foodstuffs and their additives and the derivation reactions and detection methods associated to the main analytical techniques.

It is intended that the students will acquire a basic knowledge of the discipline that will allow them to understand the structure of organic compounds, their properties and reactions. The approach used for that will be based on relating structure with properties, and properties with reactivity, using reaction mechanisms as the guiding line of the class.

Laboratory practices are a fundamental part of the activities of the course, as they provide a good environment for synthesizing the knowledge and competences acquired during the course, and applying them to a context similar to what the students are going to find outside of school.

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

Skills

Code

B1	Students will acquire analysis, synthesis and information-management skills to contribute to planning and conducting research activities in the food field.
B2	Students will acquire and put teamwork skills and abilities into practice, whether these have multidisciplinary character or not, in both national and international contexts, becoming familiar with a diversity of perspectives, schools of thought and practical procedures.
B5	Students will be able to take the initiative and acquire entrepreneurship skills, with a special focus on improving the quality of life.
C1	To know the physical, chemical and biological foundations of food and its technological processes.
C2	To be familiar with the chemistry and biochemistry of food and of its associated technological processes.
C4	To be familiar with the physical and chemical properties of food, as well as the analytical processes that are associated with their establishment.
C13	Ability to analyze food.
D1	Analysis, organization and planning skills.
D3	Ability to communicate, both orally and in writing, in local and foreign languages.
D5	Problem-resolution and decision-making skills.
D8	Critical and self-critical thinking skills.
D11	Striving for quality with focus on awareness about environmental issues.

Learning outcomes

Expected results from this subject

Training and Learning Results

RA1: Understand and properly use nomenclature and terms associated to the discipline.

D3

RA2: Correctly use and interpret different structural representations for organic molecules.		D1
		D3
		D8
RA3: Identify the main types of organic reactions. Be able to associate structure and properties for the main functional groups. Know the structure and relative stability of the most common intermediates in organic transformations.	C1 C2 C4	D1 D5 D8
RA4: Know the main transformations of organic compounds, their mechanisms and the variables that can affect them.	C1 C2 C4	D1 D3 D5
		D8
RA5: Use stereochemical arguments when analyzing organic transformations.	C1 C2 C4	D1 D3 D5
		D8
RA6: Interpret NMR, IR and MS spectra of simple molecules.	C4 C13	D1 D5
RA7: Know and use the basic experimental techniques in an Organic Chemistry laboratory. Understand and follow the appropriate safety and environmental rules in the laboratory. Be responsible of the proper disposal of residues.	B1 B2 B5	C1 C2 C4 C13
		D1 D5 D11
RA8: Establish relationships between the Organic Chemistry knowledge and that of other subjects.	B1	C1 C2 C4
		D5 D8
RA9: Appropriately use the information sources available for searching and selecting information on the subjects of the course.	B1	D1 D8
RA10: Be able to produce reports and to present chemical information in writing in a coherent and structured fashion.	B1	D1 D3 D8

Contents

Topic

I. Introduction to Organic Chemistry. Basic tools.	0. Introduction to Organic Chemistry 1. Atoms, orbitals and bonds 2. Representation of organic molecules
II. Structure	3. Functional groups 4. Stereochemistry
III. Structural determination	5. Structural characterization techniques: NMR, MS, IR, UV-VIS.
IV. Reactivity	6. Acidity and basicity. 7. Reaction mechanisms: Reaction profiles. Kinetic and Thermodynamic control. Reaction types. Bond breaking and forming processes. Concerted and step-wise reactions.
V. Model reactions	8. Red-ox reactions 9. Substitution and elimination reactions. 10. Reactions on carbonyl groups
Development of a project in the field of circular economy. Revalorization of Food Industry Residues	4 sesions

Planning

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

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

Methodologies

	Description
Lecturing	Oral exposition of contents. We will use the blackboard, audiovisual or computer resources and molecular models in the explanation of the different concepts. We will use an active methodology and student participation is expected through discussions and the solving of short application problems and questions.
Seminars	Student-solving of problems and exercises related to concepts introduce during lecturing sessions

Laboratory practical	<p>Students are expected to design a circular economy project that focus on the revalorization of residues from the Food Industry. The basic informative material will be available in Moovi. After discussion with the teacher responsible of the subject, the students must perform the corresponding experiments in the lab.</p> <p>All work developed during this practical sessions will be transcribed to a labbook that will be included in the final report.</p>
----------------------	--

Personalized assistance

Methodologies	Description
Lecturing	Continuous individualized assessment of the student progress will be done along the course. Course activities will be adapted and complementary activities proposed to help to overcome weaknesses and enhance strengths. The student can visit room 70 on the second floor of the Manuel Martínez Risco building for solving any problem related to the course, solving questions, or for help with any of the proposed activities in the course. The professor is available also through e-mail (souto@uvigo.es) and his virtual office (office 2493, https://campusremotouvigo.gal/access/public/meeting/143839604)
Laboratory practical	The professor will attend all doubts related to the project. During the lab sessions the professor will supervise the adequate development of the experiments, cleanliness and safety rules
Seminars	The professor will attend any doubt related to the seminar sessions and Moovi activities.

Assessment

	Description	Qualification	Training and Learning Results		
Seminars	<p>During the course problems will be proposed. The students have to solve these problems (individually or in groups) and prepare reports which will be presented through moodle and graded.</p> <p>Evaluation will be based in the correctness of answers, quality of argumentation and presentation of the information.</p> <p>Learning outcomes: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10</p>	20	B1 B2 B5	C1 C2 C4 C13	D1 D3 D5 D8 D11
Laboratory practical	<p>Attendance to the laboratory sessions is compulsory, as is carrying out the work proposed there and the elaboration of a laboratory notebook.</p> <p>The evaluation will be done as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Information searching work previously developed. (10%) 2. Lab work and results (10%) 3. Labbook accuracy. (10%) <p>Learning outcomes: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10</p>	30	B1 B2 B5	C1 C2 C4 C13	D1 D3 D5 D8 D11
Problem and/or exercise solving	<p>The following evaluations will be performed:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Two multiple choice questionnaires will be developed in Moovi. (10%) 2. A long, written exam, at the end of the bimester that includes all concepts introduced during lecturing and seminar sessions. (40%) <p>Learning outcomes: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10</p>	50	C1 C2 C4 C13	D1 D5 D8	

Other comments on the Evaluation

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

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

In the 2^a Edición de la Convocatoria Ordinaria, the student can choose to be assessed using continuous evaluation or not. In the former case, the exam will be equivalent to that corresponding to the 1^a Edición, and the remaining grade will be calculated using the grades obtained in the activities carried out along the course with the same percentages. In the latter, the test will account for 70% of the final grade (the remaining 30% corresponds to the practical, laboratory sessions, needed for a passing grade).

Attendance to a minimum of 80% of the practical sessions (or the performance, at home, of the alternative experimental

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

Sources of information

Basic Bibliography

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

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

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

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

Complementary Bibliography

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

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

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

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

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

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

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

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Biochemistry/O01G041V01302

Physical chemistry/O01G041V01303

Food chemistry and biochemistry/O01G041V01404

Subjects that it is recommended to have taken before

Chemistry: Chemistry II/O01G041V01203

Chemistry: Chemistry I/O01G041V01103

IDENTIFYING DATA

Técnicas de preparación de mostras

Subject	Técnicas de preparación de mostras			
Code	O01G041V01305			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Química analítica e alimentaria			
Coordinator	González Barreiro, Carmen			
Lecturers	Figueiredo Gonzalez, María González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena			
E-mail	cargb@uvigo.es			
Web				
General description	O tratamento adecuado dunha mostra é un aspecto clave 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 mostras (incluíndo tratamentos previos) tanto para análises de carácter inorgánico como orgánico.			

Competencias

Code

A2	Que os estudantes saibam 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.			
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

Expected results from this subject

Training and Learning Results

RA1. Capacitar ao alumno para obter un coñecemento pormenorizado e actual dos distintos aspectos teóricos e prácticos das técnicas de preparación de mostra		C1	D1
		C2	D5
		C4	D8
RA2. Capacitar ao alumno para aplicar os coñecementos químicos adquiridos á comprensión e resolución de problemas reais de preparación de mostra.	A2	B1	C1
		B2	C2
			D9
			C5
			C9
RA3. Identificar as diferentes etapas de pretratamiento e tratamiento da mostra		C1	D1
		C2	D8
		C4	
		C5	
		C9	
RA4. Desenvolver experiencias no laboratorio utilizando procedementos xa descritos e introducir modificacións para adaptalos ás novas condicións	A2	B2	C4
			D5
			C5
			D8
			D9

Contidos

Topic

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección magistral	28	38	66
Seminario	14	42	56
Prácticas de laboratorio	14	14	28

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

Metodoloxía docente

	Description
Lección magistral	A sesión magistral 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: <ol style="list-style-type: none">1. Complementar aspectos teóricos e prácticos nos que non se pudo profundar adecuadamente durante as sesións magistrais.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 tratamiento de mostra. As prácticas seleccionáronse de modo que o seu desenvolvemento sexa coerente co resto de actividades da materia, como clases de teoría e seminarios. Estas clases son obligatorias, 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 comenzarán sempre cunha discusión detallada de todo o proceso por parte do profesor. Durante estas sesións, cada alumno recollerá no seu caderno de laboratorio todos aqueles aspectos de importancia sobre o traballo realizado, tanto teóricos como de procedemento, así como de cálculos necesarios e interpretación de resultados.

Atención personalizada

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

Prácticas de laboratorio	A atención personalizada completarase 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		Description	Qualification	Training and Learning Results			
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		
Seminario		Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.	30	A2	B1	C1	D1
		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.		B2	C2	D3	
					C4	D5	
					C5	D8	
		Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.					D9
Prácticas de laboratorio		Para superar a materia é obrigatorio:	20	A2	B1	C1	D1
		1. A realización da totalidade das prácticas.			B2	C2	D3
		2. A elaboración e entrega no tempo establecido polo profesorado dun informe para cada unha das prácticas realizadas.				C4	D5
		3. Alcanzar como mínimo unha cualificación de 4,5 puntos sobre 10 no exame de prácticas que se realizará á finalización das mesmas.				C5	D8
							D9
		Na avaliação deste ítem tamén se terá en conta a actitude, a implicación e a participación do alumno durante a realización das prácticas no laboratorio.					
		Avaliarase o resultado de aprendizaxe RA4.					

Other comments on the Evaluation

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

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

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 evaluación 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 algúnhola no tempo establecido presupónse que o alumno evaluarase de forma continua). As distintas formas de evaluación 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 obligatorias para todo o alumnado e cualificaranse mediante a evaluación 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*: a calificación 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:

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

-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 deberán fazer as Prácticas de Laboratorio e o Exame de Prácticas con anterioridade, xa que son obligatorias.

Alumnos con responsabilidades laboráis

Considerarase por defecto que os alumnos seguen a materia nunha modalidade normal na que teñen disponibilidade horaria para asistir ás actividades docentes. No caso de alumnos que non poidan facelo por motivos laborais debidamente xustificados, deberán poñerse en contacto coa coordinadora da materia durante o primeiro mes de clase mediante correo electrónico. A coordinadora indicaralle 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 (1^a Edición).
- 11 de xullo do 2023 ás 10:00 h (2^a 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 avaliação. Facelo será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico, e a cualificación será de 0.

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

Cursos académicos sucesivos

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

Compromiso ético

O alumno debe presentar un comportamiento ético apropiado. No caso de comportamientos non éticos (copia, plaxio, uso de equipos electrónicos non autorizados, utilización de dispositivos de telefonía móvil 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 maxistrais, seminarios ou prácticas da materia, conforme as previsões da Lei de Propriedade 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 Propria Imaxe. En función, no seu caso, do uso posterior que se lle dese, a gravación non consentida pode dar orixe a responsabilidades civís, disciplinarias, administrativas e, eventualmente, penais.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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

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

Complementary Bibliography

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Subjects that continue the syllabus

Análise instrumental/O01G041V01403

Ampliación de bromatoloxía/O01G041V01601

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Subjects that it is recommended to have taken before

Química: Ampliación de química/O01G041V01203

Química: Química/O01G041V01103

IDENTIFYING DATA

Microbioloxía

Subject	Microbioloxía	Choose	Year	Quadmester
Code	O01G041V01401	Mandatory	2	2c
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits			
	6			
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinator	Pérez Álvarez, María José			
Lecturers	Carballo Rodríguez, Julia Pérez Álvarez, María José			
E-mail	mjperez@uvigo.es			
Web				
General description	Esta materia proporciona coñecementos básicos de microbioloxía que serán utilizados tamén noutras asignaturas e no futuro desenrollo profesional. Proporciona coñecementos acerca da diversidade do mundo microbiano e das técnicas necesarias para estudialo: morfoloxía, fisioloxía e xenética de bacterias, fungos, microalgas e protozoos; estructura e función dos virus; ecoloxía microbiana; aplicacións prácticas da microbioloxía.			

Competencias

Code

A2	Que os estudiantes saibam 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 estudiantes 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 producción, transformación, conservación, distribución de alimentos; isto é, posuír os coñecementos necesarios de microbioloxía, parasitoxicoloxía 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

Expected results from this subject

Training and Learning Results

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

Contidos

Topic

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

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Lección maxistral	Avaliación dos bloques temáticos mediante exames escritos que constarán de cuestións (multirrespuesta, 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 D3 C7 D6 D8
Seminario	Cada estudiante 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. Asimismo a resposta e participación a todas e cada unha das actividades expostas nas distintas sesións	20	C1 D3 C7 D4 D6 D8 D9 D10
Prácticas de laboratorio	Unha vez finalizadas as prácticas, o/a estudiante 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 D1 C14 D3 C16 D5 C17 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

Other comments on the Evaluation

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

Os/as estudiantes 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, propoñéranselles actividades alternativas. En calquera caso tamén poden renunciar á evaluación continua e facer un único exame final.

Será obligatorio ter no espacio da asignatura na plataforma de teledocencia unha **foto carnet** antes da data de comenza das clases.

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

destes compromisos será penalizado.

As datas de realización dos exames serán as aprobadas na Xunta de Facultade que para o curso 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

Basic Bibliography

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

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

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

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

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

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

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

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

Complementary Bibliography

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Bioloxía: Bioloxía/O01G041V01101

IDENTIFYING DATA

Xestión de residuos

Subject	Xestión de residuos			
Code	O01G041V01402			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	2c
Teaching language	Castelán			
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Gullón Estévez, Beatriz			
Lecturers	Garrote Velasco, Gil Gullón Estévez, Beatriz Romaní Pérez, Aloia			
E-mail	bgullon@uvigo.es			
Web				
General description	Nesta materia descríbese a clasificación e caracterización dos distintos tipos de residuos, así como a lexislación básica sobre a súa xestión e tratamento. A continuación estúdanse os sistemas de xestión de residuos, o seu minimización e as tecnoloxías de tratamento, para finalizar con diversos exemplos de xestión de residuos.			

Competencias

Code

A3	Que os estudiantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudio) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudiantes 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	Capacidad de análisis, organización e planificación
D3	Capacidad 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

Expected results from this subject

Training and Learning Results

*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	C16	D1
	B2		D3
			D4
			D5
			D9
RA3. Que os estudiantes sexan capaces de ofrecer solucións a un problema de xestión de residuos	A3	B2	
		A4	

Contidos

Topic

TEMA 1: Introducción	Introducción e concepto de residuo Historia Lexislación básica
----------------------	--

TEMA 2: Clasificación e caracterización de residuos	Introdución Tipo de residuos e a súa clasificación Lista europea de residuos Producción de residuos Propiedades dos residuos: físicas, químicas e biolóxicas
TEMA 3: Sistemas de xestión de residuos	Introdución Situación actual Plan nacional marco de xestión de residuos
TEMA 4: Sistemas de xestión de residuos en Galicia	Introdución Plan de xestión de residuos urbanos de Galicia Modelos de xestión de residuos en Galicia
TEMA 5: Recollida e transporte dos residuos	Introdución Separación dos residuos Recollida e transporte
TEMA 6: Valorización e eliminación dos residuos	Introdución Compostaxe Dixestión anaerobia Incineración Vertedoiros
TEMA 7: Reciclaxe	Introdución Reciclaxe de residuos de construcción e demolición Reciclaxe de vidro Reciclaxe de papel e cartón Outros
TEMA 8: Xestión de residuos agrarios	Introdución Exemplos de xestión de residuos agrarios

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	46	74
Seminario	14	16	30
Prácticas de laboratorio	14	16	30
Aprendizaxe-servizo	0	16	16

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

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Explorar os fundamentos teóricos e prácticos de cada un dos temas da materia, co apoio da bibliografía e materiais audiovisuais. Estimularase a participación do alumnado.
Seminario	De forma paralela ás sesións maxistrais, nos seminarios abordaranse exercicios relacionados coa materia. O alumno disporá previamente de boletíns que inclúen as tarefas da materia, unha parte dos mesmos resloveranse polos profesores, mentres que outra parte resloverase 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 producción e consumo responsable, fame cero, a industria alimentaria e innovación. A participación será voluntaria. Os alumnos participantes recibirán material de apoio que deberán ampliar mediante unha busca bibliográfica. Traballarán en equipo. Levarán a cabo actividades divulgativas en liña e/ou presenciais en formato de conferencia/obradoiro/charla nos centros implicados. A aplicación desta metodoloxía está condicionada á súa aprobación na convocatoria ApS 22-23. Para o alumnado que non participe nesta actividade

Atención personalizada

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

Seminario	Os alumnos poderán consultar cos profesores todas as dúbidas que teñan sobre calquera parte da materia, xa sexa en horario de tutorías ou a través de internet (vía e-mail ou as plataformas telemáticas de docencia).
Prácticas de laboratorio	Os alumnos poderán consultar cos profesores todas as dúbidas que teñan sobre calquera parte da materia, xa sexa en horario de tutorías ou a través de internet (vía e-mail ou as plataformas telemáticas de docencia).
Aprendizaxe-servizo	O profesorado definirá os retos dos grupos participantes e deseñará un escenario de aprendizaxe. As distintas tarefas repartiránse entre os grupos, e guiaranse no proceso de realización das mesmas.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results				
Lección magistral	Avaliarase mediante a realización dun exame nas datas oficiais establecidas para ese efecto.	40	B1	C16	D1	D3	D4
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2					D5	
Seminario	Durante os seminarios, realizaranse probas curtas e/ou se proporán entregas de traballos.	20	A3	B1	D1	D3	D4
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2		A4	B2			D5
Prácticas de laboratorio	Cualificarse mediante a asistencia ás mesmas, a actitude, a calidad dos resultados e a calidad da memoria de prácticas que é de entrega obligatoria nas datas que designe o profesorado.	20	A3	B1	D1	D3	D4
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2.		A4	B2			D5
Aprendizaxe-servizo	Realizarase unha valoración multifocal do proxecto	20	A3	B1	D1	D3	D4
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2		A4	B2			D5
							D9

Other comments on the Evaluation

1. 1) Alumnado con responsabilidades laborais:

considerarase por defecto que o alumnado segue a materia nunha modalidade normal na que teña disponibilidade 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 razonables e acreditados (normalmente de carácter laboral) para tal elección e indicárselles, 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 nalgúnha parte do exame).

2.2) Prácticas de laboratorio: é obligatoria 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 estudiante que teña algunha cualificación (xa sexa en seminarios, ou "Aprendizaxe-Servizo" ou Seminarios/Aprendizaxe-Servizo, prácticas de laboratorio ou no exame) non poderá tomar a nota de "Non Presentado".

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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

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

Complementary Bibliography

Recomendacións

IDENTIFYING DATA

Instrumental analysis

Subject	Instrumental analysis			
Code	O01G041V01403			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2nd	2nd
Teaching language	Spanish French Galician English			
Department				
Coordinator	Falqué López, Elena			
Lecturers	Falqué López, Elena			
E-mail	efalque@uvigo.es			
Web				
General description	In this *asignatura, the student will know the foundations of those instrumental technicians of greater use and applicability in the analysis of foods.			

Skills

Code

A3	Students will be able to gather and interpret relevant data (normally within their field of study) that will allow them to have a reflection-based considered opinion on important issues of social, scientific and ethical nature.
A4	Students will be able to present information, ideas, problems and solutions both to specialist and non-specialist audiences.
B1	Students will acquire analysis, synthesis and information-management skills to contribute to planning and conducting research activities in the food field.
B2	Students will acquire and put teamwork skills and abilities into practice, whether these have multidisciplinary character or not, in both national and international contexts, becoming familiar with a diversity of perspectives, schools of thought and practical procedures.
C1	To know the physical, chemical and biological foundations of food and its technological processes.
C4	To be familiar with the physical and chemical properties of food, as well as the analytical processes that are associated with their establishment.
C13	Ability to analyze food.
C17	Ability to analyze and assess food risks.
C20	Ability to implement quality systems in the food industry.
D1	Analysis, organization and planning skills.
D3	Ability to communicate, both orally and in writing, in local and foreign languages.
D4	Independent-learning and information-management skills.
D5	Problem-resolution and decision-making skills.
D9	Interdisciplinary teamwork skills.

Learning outcomes

Expected results from this subject

Training and Learning Results

LO-1: Comprise the foundation of the distinct instrumental spectroscopic, electrochemical and chromatographic techniques employees for the analysis and control of quality of the foods, food and environmental products.	A3	B1	C1	D1
	A4	B2	C4	D3
			C13	D4
			C17	D5
			C20	D9
LO-2: Know and identify the characteristics that owe to gather the analites to select the most adapted technique for his analysis.	A3	B1	C1	D1
	A4	B2	C4	D3
			C13	D4
			C17	D5
			C20	D9
LO-3: Be able to select and apply the analytical techniques more adapted for the analysis of the foods (raw matters, foods elaborated and environmental products) to determine his characteristics and like this can evaluate and control the food and environmental quality.	A3	B1	C1	D1
	A4	B2	C4	D3
			C13	D4
			C17	D5
			C20	D9

LO-4: Treat, evaluate and interpret the results obtained in the determinations and train to the student so that it take consciousness of the social responsibility of his reports and his repercussion in the taking of decisions.	A3	B1	C1	D1
	A4	B2	C4	D3
			C13	D4
			C20	D5
				D9

Contents

Topic

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

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

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

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

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

Planning

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

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

Methodologies

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

Personalized assistance

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

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

Assessment

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Seminars	<p>The assistance and participation in seminars will suppose until 10% of the final note, that will include the assistance, attitude, participation and results obtained in the seminars.</p> <p>With this methodology evaluate all the results of learning.</p>	10	A3 A4	B1 B2	C1 C4	D1 D3 C13 C17 D5 C20 D9
Laboratory practical	<p>The practices of laboratory will value between -1.5 and +1.5 point and will suppose until 15% of the final note, that includes the forcing of attend to all the sessions, the realisation of all the practices and the preparation and delivery of the memory of practices.</p> <p>Also will take into account the attitude and participation of the student in laboratory.</p> <p>This part will have to be surpassed independently of the other to be able to surpass the course and be in conditions to add the assessment of the other activities.</p> <p>With this methodology evaluate all the results of learning.</p>	15	A3 A4	B1 B2	C1 C4	D1 D3 C13 C17 D5 C20 D9
Mentored work	<p>The participation, attitude, as well as the work in himself (form to tackle the concepts to work, editorial, presentation...Of the document written and exhibition, to be the case) will suppose until 5% of the final note.</p> <p>With this methodology evaluate all the results of learning.</p>	5	A3 A4	B1 B2	C1 C4	D1 D3 C13 C17 D5 C20 D9
Problem and/or exercise	<p>It will realise between one and three Partials (as they suit the professor and the students) and/or a Final Examination, with assessment theory/problems = 50/50. It is necessary to obtain a 5 (on 10) so much in theory, as in problems.</p> <p>With this methodology evaluate all the results of learning.</p>	35	A3 A4	B1 B2	C1 C4	D1 D3 C13 C17 D5 C20 D9
Essay questions exam	<p>It will realise between one and three Partials (as they suit the professor and the students) and/or a Final Examination, with assessment theory/problems = 50/50. It is necessary to obtain a 5 (on 10) so much in theory, as in problems.</p> <p>With this methodology evaluate all the results of learning.</p>	35	A3 A4	B1 B2	C1 C4	D1 D3 C13 C17 D5 C20 D9

Other comments on the Evaluation

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

OFFICIAL DATES OF EXAMINATION: End of Career: 20-September-2022 (16 h). 1^a Edition: 29-March-2023 (10 h). 2^a Edition: 5-July-2023 (10 h). In case of error in the transcription of the dates of examinations, the valid are the approved officially and published in the bulletin board and in the web of the Centre. The practical will be described by the professor in base to the assistance (compulsory), and to the attitude and aptitude of the students during the development of the same. Each group will have to deliver a memory of the practices where state all the realised calculations, as well as the discussion and justification of the final results. In the official examinations, also splits of the questions of theory will be able to treat direct or indirectly on the practices of laboratory.

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

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

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

Sources of information

Basic Bibliography

- Olsen, E.D., **Métodos ópticos de análisis**, Reverté, S.A., 1986
Harris, D.C., **Análisis químico cuantitativo**, 2^a, Reverté, S.A., 2001
Harris, D.C., **Análisis químico cuantitativo**, 3^a, 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**, 8^a, Thomson-Paraninfo, 2011
Skoog D.A., Holler F.J., Crouch S.R., **Principios de Análisis Instrumental**, Cengage Learning, 2008

Complementary Bibliography

Recommendations

IDENTIFYING DATA

Food chemistry and biochemistry

Subject	Food chemistry and biochemistry			
Code	O01G041V01404			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits 6	Choose Mandatory	Year 2nd	Quadmester 2nd
Teaching language	Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Rúa Rodríguez, María Luísa Torrado Agrasar, Ana María			
Lecturers	Fuciños González, Clara Rúa Rodríguez, María Luísa Torrado Agrasar, Ana María			
E-mail	agrasar@uvigo.es mlrúa@uvigo.es			
Web				
General description	The objectives of the subject Food Chemistry and Biochemistry are the study of the composition and properties of foods (raw materials and finished products), of the chemical changes that occur in them, whether they are spontaneous or induced, as well as the most suitable conditions to preserve and deliver food to the consumer with the highest quality and safety.			
	The theoretical classes program consists of topics that study the main constituents of food, grouped by chemical families (water, amino acids and peptides, proteins, lipids, additives, etc.), placing special emphasis on those reactions in which each of them participate and simple mixtures thereof, as well as the physical-chemical properties that their presence brings to foods (functional properties).			

Skills

Code

- A2 Students will be able to apply their knowledge and skills in their professional practice or vocation and they will show they have the required expertise through the construction and discussion of arguments and the resolution of problems within the relevant area of study.
- B2 Students will acquire and put teamwork skills and abilities into practice, whether these have multidisciplinary character or not, in both national and international contexts, becoming familiar with a diversity of perspectives, schools of thought and practical procedures.
- C1 To know the physical, chemical and biological foundations of food and its technological processes.
- C4 To be familiar with the physical and chemical properties of food, as well as the analytical processes that are associated with their establishment.
- D1 Analysis, organization and planning skills.
- D3 Ability to communicate, both orally and in writing, in local and foreign languages.
- D4 Independent-learning and information-management skills.
- D5 Problem-resolution and decision-making skills.
- D8 Critical and self-critical thinking skills.
- D11 Striving for quality with focus on awareness about environmental issues.

Learning outcomes

Expected results from this subject	Training and Learning Results		
RA1		C1 C4	
RA2		C1 C4	
RA3	A2	C1 C4	D1 D4 D5 D8
RA4		C1 C4	D1 D3 D4 D5 D8 D11

RA5	A2	B2	D1 D3 D4 D5 D8 D11
RA6	A2	B2	D1 D3 D5 D8 D11
RA7	A2	B2	D1 D3 D4 D5 D8 D11
RA8	A2		D1 D3 D4 D5 D8

Contents

Topic

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

Planning

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

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

Methodologies

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

Personalized assistance

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

Assessment

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Lecturing	(*)Participación activa Resultado de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3	5	C1 C4
Laboratory practical	(*)Asistencia activa, memoria e exame Resultado de aprendizaxe RA6, RA7 e RA8	30	A2 B2 C1 D1 C4 D3 D4 D5 D8 D11

Seminars	(*)Participación activa nas actividades programadas para os seminarios: exposición oral de casos, resolución de problemas, intervención en debates ou entrega de informes da actividade desenvolvida	10	A2	B2	C1	D1
				C4	D3	
					D4	
					D5	
					D8	
					D11	
Autonomous problem solving	Resultado de aprendizaxe RA1, RA2, RA3, RA4 e RA5 (*)Avaliación de entregables individuais (boletíns de exercicios e lecturas)	15			C1	
				C4		
Problem and/or exercise solving	Resultado de aprendizaxe RA2, RA3, RA4 e RA5 (*)Examen de los contenidos de la asignatura	40			C1	
				C4		
	Resultado de aprendizaxe RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 e RA8					

Other comments on the Evaluation

Assessment of students who can not attend the class regularly:

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

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

Dates of the exams:

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

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

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

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

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

Sources of information

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

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

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

BELITZ, H.D.; W. GROSCH; P. SCHIEBENDE, **Química de los Alimentos**, 3^a, 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**, 2^a, Wolwy-Blackwell, 2010

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

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

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

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

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

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Advanced bromatology/O01G041V01601

Bromatology/O01G041V01501

Subjects that it is recommended to have taken before

Biochemistry/O01G041V01302

Organic chemistry/O01G041V01304

IDENTIFYING DATA

Introduction to chemical engineering

Subject	Introduction to chemical engineering			
Code	O01G041V01405			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits 6	Choose Mandatory	Year 2nd	Quadmester 2nd
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Garrote Velasco, Gil			
Lecturers	Garrote Velasco, Gil Gullón Estévez, Beatriz Romaní Pérez, Aloia			
E-mail	gil@uvigo.es			
Web				
General description	This matter includes the basic principles that govern the behaviour of a process, and that they are the base for the back boarding of the unitary operations and the phenomena of transport involved. More specifically, the appearances that tackle are: - physical Instruments-mathematical - Balances of matter and energy - Kinetic applied and ideal reactors - Introduction to the control of processes			

Skills

Code

A2	Students will be able to apply their knowledge and skills in their professional practice or vocation and they will show they have the required expertise through the construction and discussion of arguments and the resolution of problems within the relevant area of study.
B1	Students will acquire analysis, synthesis and information-management skills to contribute to planning and conducting research activities in the food field.
B3	Students will develop personal skills to engage in critical thinking.
C1	To know the physical, chemical and biological foundations of food and its technological processes.
C5	To be familiar with the basic operations in the food industry.
C6	To be familiar with the industrial processes linked with the processing and transformation of food.
D5	Problem-resolution and decision-making skills.

Learning outcomes

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
*RA1: Know and apply knowledges of mathematics, physical, chemical and engineering.	A2	B1	C1	D5
		B3	C6	
*RA2: Analyse systems employing balances of matter and energy	A2	B1	C1	D5
		B3	C5	
		C6		
*RA3: Capacity to know, comprise and employ the principles of the engineering, of the basic operations and of the processes of the alimentary industries	A2	B1	C1	D5
		B3	C5	
		C6		
*RA4: Know the principles of kinetical and his application to the design and operation of ideal reactors	A2	B1	C5	D5
		B3	C6	
*RA5: Know the foundations for the *implementation of a system of control in an industrial process	A2	B1	C5	D5
		B3	C6	

Contents

Topic

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

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

Planning

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

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

Methodologies

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

Personalized assistance

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

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

Assessment		Description	Qualification Training and Learning Results				
Lecturing	Realisation of an examination of all the matter, with questions on the theoretical concepts.		20	A2	B1 B3	C1 C5	D5 C6
	Results of learning evaluated: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5						
Seminars	Realisation of an examination of all the matter, including several exercises.		45	A2	B1 B3	C1 C5	D5 C6
	Results of learning evaluated: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5						
Autonomous problem solving	Evaluation of the resolution of the exercises proposed made by the students and delivered through Moovi.		15	A2	B1 B3	C1 C5	D5 C6
	Results of learning evaluated: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5						
Laboratory practical	It will value the assistance, attitude and aptitude in the laboratory, as well as the memory of practices.		20	A2	B1 B3	C1 C5	D5 C6
	Results of learning evaluated: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5						

Other comments on the Evaluation

1) Students with labour responsibilities:

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

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

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

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

2.4) Qualification of the matter:

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

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

the rest of students in the others existent opportunities along the course.

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

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

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

Sources of information

Basic Bibliography

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

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

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

Hispanoamericana, 1997

Complementary Bibliography

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

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

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

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

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Basic operations 1/001G041V01503

Basic operations 2/001G041V01602
