



(*)Facultade de Ciencias

Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Subjects

Year 2nd

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
001G041V01301	Business: Economy and business	1st	6
001G041V01302	Biochemistry	1st	6
001G041V01303	Physical chemistry	1st	6
001G041V01304	Organic chemistry	1st	6
001G041V01305	Sample preparation techniques	1st	6
001G041V01401	Microbiology	2nd	6
001G041V01402	Waste management	2nd	6
001G041V01403	Instrumental analysis	2nd	6
001G041V01404	Food chemistry and biochemistry	2nd	6
001G041V01405	Introduction to chemical engineering	2nd	6

IDENTIFYING DATA**Empresa: Economía e empresa**

Subject	Empresa: Economía e empresa			
Code	001G041V01301			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Molina Abrales, Antonio			
Lecturers	Molina Abrales, Antonio			
E-mail	molina@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
General description	- A materia adecúase ó perfil profesional e académico ó contribuir á formación básica do alumno no campo da Economía e a Empresa. Polo tanto, debido ó seu carácter básico, se proxecta en múltiples campos profesionais relacionado coa Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos.			
	- A materia ten 6 créditos ECTS e posúe carácter de formación básica. Cúrsase en 2º de Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos durante o primeiro cuadrimestre. Inicia ó alumno en aspectos microeconómicos e empresariais.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

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 previstos na materia

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	
Módulo A: Conceptos básicos de Economía	1. Os dez principios da economía 2. Pensar como un economista 3. Oferta e demanda: as forzas do mercado 4. Elasticidade e as súas aplicacións 5. Os consumidores, os produtores e a eficiencia do mercado 6. Fallos de mercado e intervención pública
Módulo B: Economía Ambiental	7. Regulación de industrias contaminantes
Módulo C: A Empresa	8. Os custos de produción 9. A empresa nos mercados competitivos 10. A empresa nun contexto de poder de mercado

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	26	120	146
Exame de preguntas obxectivas	1	1	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	1	2

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

Metodoloxía docente	
	Description
Lección maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a coa introdución dalgunhas preguntas dirixidas ao estudante, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. Tamén será parte integrante desta metodoloxía a resolución de exercicios. O alumno deberá resolver fóra da aula unha serie de exercicios proposta polo profesor. Posteriormente, os exercicios serán corrixidos na aula nun tempo estimado de 5 horas.

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

Avaliación					
	Description	Qualification	Training and Learning Results		
Exame de preguntas obxectivas	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Porase especial atención no resultado de aprendizaxe RA1. Haberá dúas probas: unha hacia a metade do bimestre e a outra na fecha oficial de exame de 1ª oportunidade que valerán un 37,5% cada unha.	75	A3	B1	C9 D1 C14 D4
Resolución de problemas e/ou exercicios	Probas escritas nas que o alumno deberá solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo establecido polo profesor. Deste xeito, o alumno deberá aplicar os coñecementos adquiridos na teoría. Porase especial atención no resultado de aprendizaxe RA1. Haberá dúas probas: unha hacia a metade do bimestre e a outra na fecha oficial de exame de 1ª oportunidade que valerán un 12,5% cada unha.	25	A3	B1	C9 D1 C14 D4 D7 D8

Other comments on the Evaluation

- Primeira oportunidade:

Haberá dúas posibilidades de avaliación:

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

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

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

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

- Recuperación: Segunda oportunidade (xullo de 2024):

Haberá tamén dúas formas de avaliación:

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

- Opción B (Avaliación global): Os alumnos que se acolleran ao sistema de avaliación global terán dereito a un exame

final que abarcará unha proba 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 unicamente con un exame final (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto dos alumnos.

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

Fin de Carreira: 21/09/2023, 16 h

Ordinaria: 10/11/2023, 16 h

Extraordinaria (xullo): 05/07/2024, 16 h

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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

Complementary Bibliography

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Other comments

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

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

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

IDENTIFYING DATA**Bioquímica**

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Code	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e gestión de la información
D5	Capacidade de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Capacidade de razonamiento crítico y autocrítico.
D10	Tratamiento de conflictos y negociación

Resultados previstos na materia

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 B3	C1	
RA2. Capacitar a o alumno para identificar a estrutura, propiedades e función de as biomoléculas implicadas en as diferentes rutas metabólicas, para identificar, formular e resolver problemas bioquímicos en os diferentes ámbitos de a súa formación.	A2	B2 B3	C1 C2	D1 D3 D4 D5 D8
RA3. Capacitar a o alumno para identificar as rutas implicadas en o metabolismo de as biomoléculas que lle permitan tanto deseñar procesos biotecnolóxicos para a produción de alimentos, incluíndo novos alimentos funcionais, como garantir a conservación e calidade de os mesmos.	A2	B2 B3	C1 C2 C6 C12 C14	D1 D3 D4 D5 D8 D10

Contidos

Topic	
-------	--

Bloque 1. Biomoléculas

Introdución. Obxectivos e desenvolvemento histórico de a asignatura. Características que identifican a materia viva.

Tema 1. (Lección maxistral + seminario): Auga, propiedades e funcións. Interaccións débiles en sistemas acuosos. Cálculo do pH en sistemas acuosos.

Tema 2. (Lección maxistral + seminario): Glúcidos. Clasificación. Estereoisomería. Enlace glicosídico. Disacáridos e Polisacáridos.

Tema 3. (Lección maxistral + seminario): Lípidos. Clasificación e derivados. Acedos graxos. Derivados do glicerol, da enfiingosina. Esteroides: colesterol, acedos graxos biliares e hormonas esteroideas. Micelas, bicapas lipídicas.

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

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

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

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

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

Bloque 2. Metabolismo

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Planificación

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

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

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

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

Avaliación					
	Description	Qualification	Training and Learning Results		
Lección maxistral	- Por asistencia a clases (1%). - Por contestar ás preguntas formuladas polo profesor (4%). Resultados de aprendizaxe avaliados RA1-3	5	B2	C1	D1
			B3		D3
					D4
					D5
					D8

Seminario	- Por contestar correctamente ás preguntas relacionadas co tema do seminario (25%). - Entrega dos exercicios de autopreparación (exercicios propostos) (5%).	30	A2	B2 B3	C1 C2 C6 C12 C14	D1 D3 D4 D5 D8 D10
Resultados de aprendizaxe avaliados RA1-3						
Prácticas de laboratorio	- Pola realización correcta das prácticas de laboratorio (15%). - Por contestar ás preguntas formuladas polo profesor durante o desenvolvemento da práctica de laboratorio (5%). - Pola entrega do informe da práctica en tempo cunha correcta presentación e discusión dos resultados obtidos (5%).	25	A2	B2 B3	C1 C2 C6 C12 C14	D1 D3 D4 D5 D8 D10
Resultados de aprendizaxe avaliados RA1-2						
Exame de preguntas de desenvolvemento	- Por contestar correctamente ás cuestións formuladas no exame (40%). O exame incluírá preguntas e problemas relacionadas con todos os aspectos estudados nas sesións maxistras, 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 (modalidade de avaliación preferida) aínda que o alumnado poderá dispoñer como alternativa, de probas de avaliación global. Aqueles alumnos que desexen realizar a Avaliación Global (100% da nota do exame oficial) deberán comunicalo ao responsable da materia, por correo electrónico ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o inicio da impartición da docencia da materia.

- O estudante dispoñerá dunha segunda oportunidade (xullo) onde o alumno pode optar ao 100% da cualificación. - A asistencia ás prácticas de laboratorio e seminarios é obligatoria, así como a realización do exame correspondente. - Recoméndase estar ao día da información que se proporcione na plataforma de teledocencia (Moovi). - Débense entregar os exercicios de autopreparación dos seminarios, coas respostas correctas e cunha presentación adecuada.- Mediante a resolución de exercicios nos seminarios e as prácticas de laboratorio, seguirase a evolución dos alumnos. En caso de considerar necesaria algunha mellora, proporcionarase material adicional ao alumno para reforzar a súa aprendizaxe autónoma e farase un seguimento maior. - Os alumnos con responsabilidades laborais entregarán os exercicios analizados en seminarios debidamente resoltos, incluíndo as respostas dos exercicios de autopreparación e a aquelas preguntas formuladas polo profesor en cada seminario, que se subirán á plataforma Moovi. No caso de que non poidan asistir ás prácticas de laboratorio, entregarán traballos que conteñan problemas relacionados con esta actividade, nos que terán que describir as técnicas analíticas máis adecuadas para a determinación da concentración dunha determinada biomolécula nun material biolóxico, así como o tratamento máis adecuado dos datos obtidos e asúa correspondente análise. Entregaráselles unha guía (plataforma Moovi) onde se especifique a forma correcta para a confección dun informe de prácticas e que conterá ademais problemas resoltos que lles permitan resolver os exercicios prácticos que se lle propoñerán. - Convocatoria fin de carreira: O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos. Datás de exames:Primeira edición: 25/01/2024 ás 10:00 Segunda edición: 15/07/2024 ás 16:00 Fin de Carreira: 29/09/2023 ás 16:00En caso de erro na transcripción das datás de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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

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

Complementary Bibliography

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

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

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

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

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

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Subjects that it is recommended to have taken before

Análise instrumental/O01G041V01403

Química orgánica/O01G041V01304

Other comments

-Non hai prerequisites establecidos para esta materia.

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

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Code	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
C13	Capacidade para analizar alimentos
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e gestión de la información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación

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

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

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	36	64
Prácticas de laboratorio	14	17	31
Resolución de problemas	14	36	50
Exame de preguntas obxectivas	0	2,5	2,5
Exame de preguntas obxectivas	0	2,5	2,5

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results

Prácticas de laboratorio	Avaliarase a asistencia, o grao de implicación do alumno durante a realización das actividades propostas e a memoria de prácticas entregada. O 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.	15	A2	B1 B2 B3 B5	C1 C4 C13	D1 D4 D5 D7
Resultado de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3 e RA4.						
Resolución de problemas	Avaliarase a resolución de problemas relacionados coa materia explicada nas sesións maxistras. Avaliarase: *i) o grao de implicación do alumno, *ii) a asistencia aos seminarios e *iii) a entrega e resolución dos diferentes boletíns, ou exercicios, propostos.	5	A2	B1 B2 B3 B5	C1 C4 C13	D1 D4 D5 D7
O alumno con responsabilidades laborais (ou de índole similar) que non poida asistir de modo regular será avaliado de maneira análoga ao resto do alumnado e mediante presentación previa da copia do contrato laboral (ou xustificante) poderá entregar, para compensar a súa non asistencia, os boletíns propostos polo profesor.						
Resultado de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3 e RA4.						
Exame de preguntas obxectivas	Avaliarase o primeiro exame (teoría e problemas) realizado individualmente por cada alumno.	40	A2	B1 B3	C1 C4 C13	D1 D4 D5 D7
Resultado de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3						
Exame de preguntas obxectivas	Avaliarase o segundo exame (teoría, problemas e prácticas) realizado individualmente por cada alumno.	40	A2	B1 B3	C1 C4 C13	D1 D4 D5 D7
Resultado de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3						

Other comments on the Evaluation

Datas de exame

- Fin de carreira: 20/09/2023-16:00
- 1ª Edición: 23/01/2024-16:00
- 2ª Edición: 12/07/2024-16:00

Fin de carreira

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

Primeira edición

- Existen dúas vías de avaliación para superar a materia na primeira edición: avaliación continua e avaliación 100%. Non é posible ser avaliado por ambas as vías na mesma edición.

Avaliación continua

- Este é o sistema de avaliación por defecto para todo o alumnado.
- Se algún alumno/para prefire ser avaliado en primeira edición na modalidade 100% deberá comunicarllo ao profesor vía email antes da data de entrega da primeira actividade avaliable.
- A avaliación continua consta dunha serie de actividades avaliables:
 - Prácticas de laboratorio (15% da nota da materia),
 - Resolución de problemas (5% da nota da materia),
 - Primeiro exame de preguntas obxectivas (40% da nota da materia) e

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

Avaliación 100%

- Este sistema de avaliación debe ser solicitado polo alumnado que o desexe.
- Para iso deberá comunicarllo ao profesor vía email antes da data de entrega da primeira actividade avaliada da avaliación continua. Do contrario entenderase que o alumno renuncia a ser avaliado por esta vía.
- É obrigatoria a asistencia ao 75% dos días de prácticas, a entrega da memoria de prácticas e obter un mínimo do 50% da nota nas Prácticas de laboratorio para poder aprobar a materia en avaliación 100%
- A avaliación 100% constará dunha serie de preguntas que abarcarán todo o contido e actividades vistas ao longo do desenvolvemento das clases teóricas, as prácticas de laboratorio, nos seminarios de resolución de problemas e calquera outra actividade levada a cabo.
- Para aprobar a materia é necesario que a nota final sexa igual ou superior a 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos.

Segunda edición (xullo)

- Na segunda edición, haberá dúas posibles vías de avaliación. Non é posible ser avaliado por ambas as vías na mesma edición.

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

- Esta vía de avaliación está destinada ao alumno/a que non haxa alcanzando o 50% da nota en cada un dos dous exames de preguntas obxectivas e que cumpriase cos requisitos de Prácticas de laboratorio.
- Neste caso consérvase a cualificación das Prácticas de laboratorio e Resolución de problemas da avaliación continua da primeira edición.

- A cualificación da materia será a seguinte:
 - Para o alumno/a que non chega ao 50% da nota do exame de preguntas obxectivas (80%).
 - A cualificación da materia será a do exame. A materia será cualificada como suspensa.
 - Para o alumno/a que alcanza o mínimo do 50% da nota do exame de preguntas obxectivas (80%).
 - A cualificación da materia será a suma das actividades avaliadas (Prácticas de laboratorio, Resolución de problemas e Exame de preguntas obxectivas 80%).
 - Para aprobar a materia é necesario que a nota final sexa igual ou superior a 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos.

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

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

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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

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

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

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

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	O01G041V01304			
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	<p>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</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>			

Training and Learning Results

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.

Expected results from this subject

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
RA8: Establish relationships between the Organic Chemistry knowledge and that of other subjects.	B1	C1 C2 C4
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 sesiones

Planning

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

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

Methodologies

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

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

Personalized assistance

Methodologies	Description
Lecturing	Continuous individualized assessment of the student progress will be done along the course. Course activities will be adapted and complementary activities proposed to help to overcome weaknesses and enhance strengths. The student can visit room 70 on the second floor of the Manuel Martínez Risco building for solving any question/problem related to the course, 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.

Assessment

	Description	Qualification	Training and Learning Results		
Seminars	During the course problems will be proposed. The students have to solve these problems in room that will be graded. Evaluation will be based in the correctness of answers, quality of argumentation and presentation of the information. Learning outcomes: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10	20	B1 B2 B5	C1 C2 C4 C13	D1 D3 D5 D8 D11
Laboratory practical	Attendance to the laboratory sessions is compulsory, as is carrying out the work proposed there and the elaboration of a laboratory notebook. The evaluation will be done as follows: 1. Quality of searching work previously developed. (10%) 2. Lab work and results (10%) 3. Lab-book accuracy. (10%) Learning outcomes: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10	30	B1 B2 B5	C1 C2 C4 C13	D1 D3 D5 D8 D11
Problem and/or exercise solving	The following evaluations will be perform: 1. A short questionnaire will be developed in Moovi. (10%) 2. A long, written exam, at the end of the bimester that includes all concepts introduced during lecturing and seminar sessions. (40%) Learning outcomes: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10	50		C1 C2 C4 C13	D1 D5 D8

Other comments on the Evaluation

2.5 points or above in the written exam, will be required for a positive evaluation grade of subject. The percentages above can be modified in the 2ª Edición de la Convocatoria Ordinaria and in the Convocatoria de Fin de Carrera.

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

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

Attendance to a minimum of 80% of the practical sessions (or the performance, at home, of the alternative experimental work proposed in the context of a health emergency) is a requirement for a passing grade. For those students with work or

family responsibilities, a set of distance activities, alternative to the laboratory sessions, will be proposed. This situation will need to be documented within the first week of the course or, if it appears during the course, at the date of the contract signature or when this family responsibility arises.

Exam dates have been approved by the "Facultade de Ciencias" and are listed below:

"Fin de carrera": 18th of September 2023 (16:00h)

"1ª Edición": 7th of November 2023 (16:00h)

"2ª Edición": 2nd of July 2024 (16:00h)

In case of disagreement between above stated dates and those officially published by "Facultad de Ciencias", the latest will be considered.

Sources of information

Basic Bibliography

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

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

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

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

Complementary Bibliography

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

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

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

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

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

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

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

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Biochemistry/O01G041V01302

Physical chemistry/O01G041V01303

Food chemistry and biochemistry/O01G041V01404

Subjects that it is recommended to have taken before

Chemistry: Chemistry II/O01G041V01203

Chemistry: Chemistry I/O01G041V01103

IDENTIFYING DATA**Técnicas de preparación de mostrás**

Subject	Técnicas de preparación de mostrás			
Code	001G041V01305			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Martínez Carballo, Elena			
Lecturers	Figueiredo Gonzalez, María González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena Pérez Gregorio, María Rosa			
E-mail	elena.martinez@uvigo.es			
Web				
General description	O tratamento adecuado dunha mostra é un aspecto crave na análise química de calquera matriz alimentaria. Esta etapa adoita consumir moito tempo e está suxeito á introdución de numerosos erros. Nesta materia vaise a profundar nas técnicas e métodos de preparación de mostrás (incluíndo tratamentos previos) tanto para análises de carácter inorgánico como orgánico.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Code				
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.			
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.			
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.			
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos			
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos			
C4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas			
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria			
C9	Coñecer e comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, xestión e marketing agroalimentario			
D1	Capacidade de análise, organización e planificación			
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras			
D5	Capacidade de resolución de problemas y toma de decisiones			
D8	Capacidade de razonamiento crítico y autocrítico.			
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar			

Resultados previstos na materia

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 C2 C4	D1 D5 D8
RA2. Capacitar ao alumno para aplicar os coñecementos químicos adquiridos á comprensión e resolución de problemas reais de preparación de mostra.	A2	B1 B2	C1 C2 C5 C9	D3 D9
RA3. Identificar as diferentes etapas de pretratamiento e tratamento da mostra			C1 C2 C4 C5 C9	D1 D8
RA4. Desenvolver experiencias no laboratorio utilizando procedementos xa descritos e introducir modificacións para adaptalos ás novas condicións	A2	B2	C4 C5	D5 D8 D9

Contidos

Topic

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	8	36
Resolución de problemas de forma autónoma	14	42	56
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	15	15
Exame de preguntas obxectivas	0	15	15

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

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	A sesión maxistral trátase dunha estratexia didáctica fundamentalmente informativa que se caracteriza pola exposición oral do profesor do temario do programa durante sesións de 50 minutos co apoio de presentacións en Power Point, vídeos didácticos e pizarra.
Resolución de problemas de forma autónoma	Os seminarios son un complemento ideal e necesario do programa de leccións teóricas. Esta ferramenta permite: <ol style="list-style-type: none">1. Complementar aspectos teóricos e prácticos nos que non se puido profundar adecuadamente durante as sesións maxistras.2. Resolver exercicios, problemas, casos prácticos e cuestións levados a cabo polo alumno de forma autónoma.3. Discutir os resultados obtidos co alumnado. Os seminarios desenvolveranse ao longo do curso académico, tratando de coincidir ben co final dos temas ou cos bloques temáticos.
Prácticas de laboratorio	O programa de clases prácticas está orientado a familiarizar ao alumno co manexo das técnicas de tratamento de mostra. As prácticas seleccionáronse de modo que o seu desenvolvemento sexa coherente co resto de actividades da materia, como clases de teoría e seminarios. Estas clases son obrigatorias, levaranse a cabo no laboratorio do centro e realizaranse en grupos entre dous e tres alumnos. A finalidade desta actividade é fomentar o traballo en grupo, que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica, estimular a capacidade de autoaprendizaxe e completar de forma sólida os coñecementos adquiridos. As sesións de prácticas comezarán sempre cunha discusión detallada de todo o proceso por parte do profesor. Durante estas sesións, cada alumno recollerá no seu caderno de laboratorio todos aqueles aspectos de importancia sobre o traballo realizado, tanto teóricos como de procedemento, así como de cálculos necesarios e interpretación de resultados.

Atención personalizada

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

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

Avaliación							
	Description	Qualification	Training and Learning Results				
Resolución de problemas de forma autónoma	Os seminarios avaliaranse mediante a realización de varias probas escritas nas que se resolverán problemas, exercicios e casos prácticos de cada tema e/ou bloque temático. Avaliaranse os resultados previstos na materia RA1, RA2 e RA3.	20	A2	B1	C1	D1	
				B2	C2	D3	
					C4	D5	
					C5	D8	
						D9	
Prácticas de laboratorio	Para superar a materia é obrigatorio: 1. A realización da totalidade das prácticas. 2. A elaboración e entrega no tempo establecido polo profesorado dun informe para cada unha das prácticas realizadas. 3. Alcanzar como mínimo unha cualificación de 4,5 puntos sobre 10 no exame de prácticas que se realizará á finalización das mesmas. Na avaliación deste ítem tamén se terá en conta a actitude, a implicación e a participación do alumno durante a realización das prácticas no laboratorio. Avaliaranse os resultados previstos na materia RA4.	20	A2	B1	C1	D1	
				B2	C2	D3	
					C4	D5	
					C5	D8	
						D9	
Resolución de problemas e/ou exercicios	A comprensión e interiorización dos contidos da materia avaliarase mediante un exame composto por problemas baseados en casos reais . É obrigatorio obter unha cualificación mínima de 4,5 puntos sobre 10 para superar esta parte práctica. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.	40	A2	B1	C1	D1	
					C2	D3	
					C4	D5	
					C5	D8	
						C9	
Exame de preguntas obxectivas	A comprensión e interiorización dos contidos da materia avaliarase mediante un exame de teoría . É obrigatorio obter unha cualificación mínima de 4,5 puntos sobre 10 para superar esta parte teórica. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.	20	A2	B1	C1	D1	
					C2	D3	
					C4	D5	
					C5	D8	
						C9	

Other comments on the Evaluation

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

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

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

a. Avaliación Continua

A puntuación neste caso será:

$Nota\ Final\ (NF) = Exame\ de\ Problemas\ (EP=40\ %) + Exame\ de\ Teoría\ (EP=20\ %) + Prácticas\ (P=20\%) + Seminarios\ (S=20\%)$

- 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 nas Probas para poder aprobar a materia (4,5 puntos sobre 10). Devanditos exames supoñerán un 20 (teoría) e 40 % (resolución de problemas) da nota total da materia, respectivamente.

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

- *Prácticas de Laboratorio*: para superar a materia será obrigatorio asistir ao 80 % das sesións de Prácticas de Laboratorio, o 20 % restante deberá ser debidamente xustificado (segundo os criterios establecidos no Regulamento sobre a avaliación, a

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

-*Seminarios*: actualización neste apartado será o valor medio obtido en cada unha das probas previstas e terá un valor máximo do 20% 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 nos Exames) non poderá levar a nota de Non Presentado.

b. Avaliación Final

A puntuación neste caso será:

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

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

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

Alumnos con responsabilidades laborais

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

Exames

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

- 19 de xaneiro do 2024 ás 10:00 h (1ª Edición).

- 9 de xullo do 2024 ás 10:00 h (2ª Edición).

- 25 de setembro do 2023 ás 16:00 h (Fin de Carreira).

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

O material permitido para a realización das probas escritas consistirá no enunciado da proba, útiles de escritura e calculadora. Non se permitirá o uso de ningún dispositivo electrónico. O incumprimento destas normas 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 comportamento ético apropiado. No caso de comportamentos non éticos (copia, plaxio, uso de equipos electrónicos non autorizados, utilización de dispositivos de telefonía móbil durante as horas de clase...), que impidan o desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia, nese caso a cualificación no curso académico actual será de suspenso (0).

Gravación de imaxe e/ou audio

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

consentida pode dar orixe a responsabilidades civís, disciplinarias, administrativas e, eventualmente, penais.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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

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

Complementary Bibliography

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Code	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C7	Coñecer e comprender os conceptos relacionados coa hixiene durante o proceso de produción, transformación, conservación, distribución de alimentos; isto é, posuír os coñecementos necesarios de microbioloxía, parasitoloxía e toxicoloxía alimentaria; así como o referente á hixiene do persoal, produtos e procesos
C13	Capacidade para analizar alimentos
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
C16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
C17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
C18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D6	Capacidad de comunicación interpersonal
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamiento de conflictos y negociación

Resultados previstos na materia	
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 desenvolvemento profesional. Adquirirán coñecementos acerca da diversidade do mundo microbiano e das técnicas necesarias para estudialo: morfoloxía, fisioloxía e xenética de bacterias, fungos, microalgas e protozoos; estrutura e función dos virus; ecoloxía microbiana; así como as aplicacións prácticas da microbioloxía en relación coa industria agroalimentaria	A2 B3 C1 D1
	A3 B4 C7 D3
	C13 D4
	C14 D5
	C16 D6
	C17 D8
	C18 D9
	D10

Contidos
Topic

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

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada	
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 (multirresposta, Verdadeiro-Falso, preguntas conceptuais, interpretación de esquemas ou fotografías, problemas, casos, etc) relativas aos contidos explicados durante curso. Inclúiranse preguntas sobre o traballado nos seminarios. Nos exames evaluaranse, ademais dos contidos expostos, o dominio do vocabulario e a capacidade de expresión e síntese. Haberá que obter un mínimo de 3 para que sexan aplicadas na cualificación final os demais apartados	40	C1 D3 C7 D6 D8
Seminario	Cada estudante será cualificado respecto á elección, elaboración, depósito na plataforma e presentación do traballo monográfico así como na participación en preguntas en debate sobre o exposto. Asimesmo 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 estudante responderá por escrito un cuestionario relativo ó fundamento e protocolos das prácticas realizadas. Haberá que obter un mínimo de 3 para que sexan aplicadas na cualificación final os demais apartados	25	C13 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 avaliar os/as estudantes de forma continua nun mesmo curso académico, sempre que participen nelas.

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

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

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

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

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

As datas de realización dos exames serán as aprobadas na Xunta de Facultade que para o curso 2023-2024 son:

Fin de carreira: 28 de setembro de 2023

1º edición: 7 de xuño de 2024

2º edición: 4 de xullo de 2024

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

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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

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

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

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

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

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

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

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

Complementary Bibliography

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Biología: Biología/O01G041V01101

IDENTIFYING DATA**Gestión de residuos**

Subject	Gestión de residuos			
Code	001G041V01402			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	2c
Teaching language	Castellano			
Department	Ingeniería química			
Coordinator	Gullón Estévez, Beatriz			
Lecturers	Ferreira Santos, Pedro Gullón Estévez, Beatriz Romaní Pérez, Aloia			
E-mail	bgullon@uvigo.es			
Web				
General description	En esta materia se describe la clasificación y caracterización de los distintos tipos de residuos, así como la legislación básica sobre su gestión y tratamiento. A continuación se estudian los sistemas de gestión de residuos, su minimización y las tecnologías de tratamiento, para finalizar con diversos ejemplos de gestión de residuos.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Code	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
C16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados previstos en la materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results		
RA1: Conocer los distintos tipos de residuos, su clasificación y su caracterización	B1	C16	D1 D3 D4 D5 D9
RA2: conocer los sistemas de gestión de residuos	B1 B2	C16	D1 D3 D4 D5 D9
Nueva	A3 A4	B2	

Contenidos

Topic	
TEMA 1: Introducción	Introducción y concepto de residuo Historia Legislación básica

TEMA 2: Clasificación y caracterización de residuos	Introducción Tipo de residuos y su clasificación Lista europea de residuos Producción de residuos Propiedades de los residuos: físicas, químicas y biológicas
TEMA 3: Sistemas de gestión de residuos	Introducción Situación actual Plan nacional marco de gestión de residuos
TEMA 4: Sistemas de gestión de residuos en Galicia	Introducción Plan de gestión de residuos urbanos de Galicia Modelos de gestión de residuos en Galicia
TEMA 5: Recogida y transporte de los residuos	Introducción Separación de los residuos Recogida y transporte
TEMA 6: Valorización y eliminación de los residuos	Introducción Compostaje Digestión anaerobia Incineración Vertederos
TEMA 7: Reciclaje	Introducción Reciclaje de residuos de construcción y demolición Reciclaje de vidrio Reciclaje de papel y cartón Otros
TEMA 8: Gestión de residuos agrarios	Introducción Ejemplos de gestión de residuos agrarios

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección magistral	28	46	74
Seminario	14	16	30
Prácticas de laboratorio	14	16	30
Aprendizaje-servicio	0	16	16

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

Metodologías

	Description
Lección magistral	Se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos de cada uno de los temas de la materia, con el apoyo de la bibliografía y materiales audiovisuales. Se estimulará la participación del alumnado.
Seminario	De forma paralela a las sesiones magistrales, en los seminarios se abordarán ejercicios relacionados con la materia. El alumno dispondrá previamente de boletines que incluyen las tareas de la materia, una parte de los mismos se resolverán por los profesores, mientras que otra parte se resolverá por parte de los alumnos, bien sea en el aula o de modo autónomo, individual o en grupo.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán una serie de prácticas donde se aplicarán las destrezas y competencias adquiridas en la materia. Los alumnos, supervisados por el profesorado, llevarán a cabo toda la labor experimental, incluyendo la toma de los datos, el análisis de los mismos y la obtención de resultados, necesarios para la elaboración de la memoria de prácticas.
Aprendizaje-servicio	Se ofrece al *estudiantado participar de forma voluntaria en proyecto "Alimentando un futuro sostenible" dedicado a la producción y consumo responsable, el hambre cero, la industria de alimentos y la innovación. La participación será voluntaria. Los alumnos participantes recibirán material de apoyo que deberán ampliar mediante búsqueda bibliográfica. Trabajarán en equipo. Realizarán actividades divulgativas online y/o presenciales en formato de jornada/taller/charla en los centros implicados. La aplicación de esta metodología está condicionada a su aprobación en la convocatoria ApS 23-24. Para los alumnos que no participen en esta actividad, esta metodología será substituída por trabajos individuales o en grupo.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección magistral	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).

Seminario	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Prácticas de laboratorio	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Aprendizaje-servicio	Los profesores definirán los retos para los grupos participantes y diseñarán un escenario de aprendizaje. Se repartirán las diferentes tareas entre los grupos, y se guiará en el proceso de realización de las mismas.

Evaluación					
	Description	Qualification	Training and Learning Results		
Lección magistral	Se evaluará mediante la realización de un examen en las fechas oficiales establecidas a tal efecto.	40	B1	C16	D1 D3 D4 D5
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2				
Seminario	Durante los seminarios, se realizarán pruebas cortas y/o se propondrán entregas de trabajos.	20	A3 A4	B1 B2	D1 D3 D4 D5 D9
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2				
Prácticas de laboratorio	Se calificará mediante la asistencia a las mismas, la actitud, la calidad de los resultados y la calidad de la memoria de prácticas que es de entrega obligatoria en las fechas que designe el profesorado.	20	A3 A4	B1 B2	D1 D3 D4 D5 D9
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2.				
Aprendizaje-servicio	Se realizará una valoración multifocal del proyecto realizado	20	A3 A4	B1 B2	D1 D3 D4 D5 D9
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2				

Other comments on the Evaluation

1) La modalidad de evaluación preferente es la Evaluación Continua. Aquel alumno que desee la Evaluación Global (el 100% de la calificación en el examen oficial) debe comunicárselo al responsable de materia, por email o a través de la plataforma Moovi, en un plazo no superior a un mes desde el comienzo de la docencia de la materia.

Independientemente del sistema elegido, el alumno debe poder optar SIEMPRE a obtener el 100% de la calificación.

La asistencia a clases puede valorarse en Evaluación Continua, mientras que en Evaluación Global si se valora lo que no puede repercutir negativamente.

2) Evaluación final del bimestre:

2.1) Examen: es necesario obtener un mínimo en el examen oficial para poder aprobar la materia. Dicho examen supondrá un 40% de la nota total, por lo que se deberá obtener un mínimo de 20% de la nota total en este examen. En el examen se podrán indicar requisitos necesarios para superar la materia (como obtener un mínimo de puntuación en alguna parte del examen).

2.2) Prácticas de laboratorio: la asistencia a las prácticas de laboratorio (como mínimo al 80% de las horas) y la entrega de la memoria es obligatoria para poder aprobar la materia en la modalidad presencial. La puntuación máxima supondrá el 20% de la nota global. Para el caso de los alumnos que opten por la Modalidad de Evaluación Global, la realización de las prácticas será voluntaria, pero si podrán ser evaluados de las mismas en el Examen.

2.3) Seminarios: la calificación en este apartado será la suma de las obtenidas en cada una de los trabajos que se realice y tendrá un valor máximo del 40% de la nota global (para el alumno que realizara todos los seminarios correctamente y no opten por la metodología de Aprendizaje-Servicio). Si el profesorado constata que algún alumno copió una parte sustancial de algún trabajo o entrega, dicho trabajo será valorado con -10% de la nota global.

2.4) Seminarios/Aprendizaje-Servicio: los alumnos que opten por realizar parte de los seminarios y parte de los trabajos propuestos en Aprendizaje-Servicio, la calificación en este apartado tendrá un valor máximo del 20% de la nota global para seminarios y un 20% máximo de la nota global para Aprendizaje-Servicio. Si el profesorado constata que algún alumno copió una parte sustancial de algún trabajo o entrega, dicho trabajo será valorado con -10% de la nota global.

2.5) Calificación de la materia: para el alumno que no supere el examen, la calificación de la materia será la del examen, sin sumársele la parte correspondiente a "Seminarios" (o en su lugar la parte correspondiente a "Aprendizaje-Servicio" o Seminarios/Aprendizaje-Servicio) y "Prácticas de Laboratorio". El alumno que tenga alguna calificación (ya sea en seminarios, o "Aprendizaje-Servicio" o Seminarios/Aprendizaje-Servicio, prácticas de laboratorio o en el examen) no podrá llevar la nota de "No Presentado".

3) Convocatoria de fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir al dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado al igual que el resto de alumnos en las otras oportunidades existentes a lo largo del curso.

4) Segunda edición del acta (julio): en la segunda edición, el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la nota de las metodologías de "Seminarios" (o en su lugar la parte correspondiente a "Aprendizaje-Servicio" o Seminarios/Aprendizaje-Servicio) y "Prácticas de Laboratorio" (valoradas respectivamente con el 40 y 20% de la nota total) y que el examen siga representando un 40% de la nota global, o que no se le mantenga alguna de ellas (y el valor de esta metodología se le sumará al valor del examen). La opción por defecto será mantener las notas de las metodologías de "Seminarios" (o en su lugar la parte correspondiente a "Aprendizaje-Servicio" o Seminarios/Aprendizaje-Servicio) y "Prácticas de Laboratorio".

5) Comunicación con los alumnos: la comunicación con los alumnos (calificaciones, convocatorias, etc) se realizará a través de la plataforma Moovi.

6) Exámenes: las fechas de exámenes son las aprobadas por la Facultad de Ciencias (en caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en la web del Centro):

- Fin de carrera: 26 de septiembre de 2023 a las 16:00.
- 1ª edición: 5 de abril de 2024 a las 10:00.
- 2ª edición: 10 de julio de 2024 a las 10:00.

Fuentes 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

Recomendaciones

IDENTIFYING DATA**Instrumental analysis**

Subject	Instrumental analysis			
Code	001G041V01403			
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.			

Training and Learning Results

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.

Expected results from this subject

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 Analysis and to the Analytical Process. SUBJECT 1. Introduction to the instrumental methods of analysis.

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

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

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

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

Planning

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

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

Methodologies

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

Personalized assistance

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

Tests

Description

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

Assessment						
	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Seminars	The assistance and participation in seminars will suppose until 10% of the final note, that will include the assistance, attitude, participation and results obtained in the seminars. With this methodology evaluate all the results of learning.	10	A3 A4	B1 B2	C1 C4 C13 C17 C20	D1 D3 D4 D5 D9
Laboratory practical	The practices of laboratory will value between -1.5 and +1.5 point and will suppose until 15% of the final note, that includes the forcing of attend to all the sessions, the realisation of all the practices and the preparation and delivery of the memory of practices. Also will take into account the attitude and participation of the student in laboratory. This part will have to be surpassed independently of the other to be able to surpass the course and be in conditions to add the assessment of the other activities. With this methodology evaluate all the results of learning.	15	A3 A4	B1 B2	C1 C4 C13 C17 C20	D1 D3 D4 D5 D9
Mentored work	The participation, attitude, as well as the work in himself (form to tackle the concepts to work, editorial, presentation...Of the document written and exhibition, to be the case) will suppose until 5% of the final note. With this methodology evaluate all the results of learning.	5	A3 A4	B1 B2	C1 C4 C13 C17 C20	D1 D3 D4 D5 D9
Problem and/or exercise solving	There will be a Partial (problems related to topics 1 to 5, inclusive) and/or a 2nd Partial or Final Exam. It is necessary to obtain, at least, a 5 (out of 10). With this methodology all the learning results are evaluated.	35	A3 A4	B1 B2	C1 C4 C13 C17 C20	D1 D3 D4 D5 D9
Essay questions exam	There will be a Partial (topics 1 to 5, inclusive) and a 2nd Partial or Final Exam. It is necessary to obtain, at least, a 5 (out of 10). In the 2nd Partial and/or in the Final, a minimum score must be obtained in each of the Didactic Units. With this methodology all the learning results are evaluated.	35	A3 A4	B1 B2	C1 C4 C13 C17 C20	D1 D3 D4 D5 D9

Other comments on the Evaluation

ANNOUNCEMENTS 1st and 2nd Opportunity

There are two evaluation modalities (Continuous and Global), being the Continuous Evaluation the preferred one. Students who wish the Global Evaluation (100% of the grade in the official exam) must communicate it to the teacher, by e-mail, within a period not exceeding one month from the beginning of the teaching of the subject.

- **Continuous Evaluation Mode.**

It implies the attendance and accomplishment of all the described methodologies: theory exam (35%), problems exam (35%), laboratory practices (15%), tutored work (5%) and seminars (10%).

There will be 2 exams: First Partial (theory and problems) with eliminating character of subject and on a date to be agreed among all, and the 2nd Partial on the official date of the exam. Those who do not pass the first midterm will have to go to the official date and examine both midterms. Both the Midterm and Final exams will have a maximum duration of four hours with a break between theory and problems. In each part of the exams - theory and problems - a minimum of 5 points out of 10 must be obtained; in addition, in theory a minimum score must be obtained in each of the Didactic Units.

The practices will be graded by the teacher on the basis of the attendance (compulsory), and the attitude and aptitude of the students during the development of the same. Each group will have to hand in a report of the practices where all the calculations made are recorded, as well as the discussion and justification of the final results.

The tutored work will be graded (50/50) by the teacher and by the students (compulsory activity).

The qualification obtained in the laboratory practices, in the seminar and in the tutored work will be kept for the 2nd call.

Only the qualification obtained in the laboratory practicals and the tutored work will be retained for the following exams.

- **Global Evaluation Mode.**

The student who chooses this modality will have to do the laboratory practices and will take an exam on the same on the official date and whose maximum valuation will be of 20%. The remaining 80% will be assessed on the basis of an exam (on the official date) on the theoretical and practical part (divided according to the two partial parts), having to obtain a minimum of 5 points out of 10, both in theory and in practice, as well as a minimum score in theory in each of the Didactic Units.

END OF COURSE EXAMINATION

The student who chooses to take the final exam will be evaluated only with the exam (which will be worth 100% of the grade) and where there will be questions related to theory, laboratory practices and numerical problem solving. In case of not attending said exam or not passing it, he/she will be evaluated in the same way as the rest of the students.

OFFICIAL EXAM DATES

End of Course: 19-September-2023 (16 h).

1st Edition: 3-April-2024 (10 h).

2nd Edition: 3-July-2024 (10 h).

In case of error in the transcription of the exam dates, the valid dates are those officially approved and published on the bulletin board and on the Center's website.

Sources of information

Basic Bibliography

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

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

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

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

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

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

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

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

Complementary Bibliography

Recommendations

IDENTIFYING DATA**Food chemistry and biochemistry**

Subject	Food chemistry and biochemistry			
Code	O01G041V01404			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2nd	2nd
Teaching language	Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Rúa Rodríguez, María Luísa			
Lecturers	Fuciños González, Clara Rúa Rodríguez, María Luísa Torrado Agrasar, Ana María			
E-mail	mlrua@uvigo.es			
Web				
General description	<p>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.</p> <p>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).</p>			

Training and Learning Results

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.

Expected results from this subject

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

Methodologies	Description
Lecturing	50-minute master classes using power point and blackboard. Attending these classes will help the students to understand the most difficult concepts of the subject. To reinforce this police, te student will have self-evaluation 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 past an specific exam. The attendance of practical course is compulsory.
Seminars	The teaching techniques used in these seminar sessions will be the analysis of texts, the correction and interpretation of problems previously solved by the students and the study of complex cases. For the follow-up of these activities, the student will have support material developed by the teachers. Main objectives of these activities are the development and evaluation of transversal competences such as the ability to analyze and synthesize, the search for scientific information, the resolution of problems, the writing of scientific texts and their oral presentation in public, the critical spirit, teamwork and the motivation for achieving the excellence. Attendance to seminar activities in the conventional classroom will be assessed. Depending on the activity, the students will work individually or in groups (2-4 people) with common goals, being evaluated in this case both as a whole, according to the productivity of the group, as well as individually
Autonomous problem solving	It consists on carrying out individually or in small groups of exercises and simple practical cases in order to consolidate the theoretical concepts of the subject and develop the ability to apply them to real cases.

Personalized assistance

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

Assessment

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Lecturing	Class attendance and active participation	5			C1	C4
	Learning outcomes RA1, RA2 y RA3					
Laboratory practical	Active participation, written summary of the practical classes and exam.	30	A2	B2	C1	D1
	Learning outcomes RA6, RA7 y RA8				C4	D3
						D4
						D5
						D8
						D11

Seminars	Active participation in the activities of the seminars reflected through the oral presentation of cases, problem solving, participation in debates or delivery of reports of the activity carried out.	10	A2 B2 C1 C4	D1 D3 D4 D5 D8 D11
	Learning outcomes RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5			
Autonomous problem solving	Evaluation of individual deliverables (exercise bulletins + readings)	15	C1 C4	
	Learning outcome RA2, RA3, RA4 and RA5			
Problem and/or exercise solving	Exam of the subject contents	40	C1 C4	
	Learning outcome RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 and RA8			

Other comments on the Evaluation

CONTINUOUS EVALUATION

The continuous evaluation is based on the weighted evaluation, as indicated in the teaching guide, of all the activities proposed throughout the subject, including a final written exam.

It is compulsory to obtain a minimum grade (not weighted) of 5.0 in the written exam (*Problem solving and/or exercises*). If it wasn't the case, the global qualification and, therefore, the mark that will appear in the official grade of the subject, will be the mark achieved in the exam.

Except for the written exam, the qualifications obtained throughout the course will be maintained until the July call. The mark of the Lab practical course will be maintained for two consecutive academic years.

The students who repeat the course must carry out again the activities included in Problem solving activities.

GLOBAL EVALUATION

Students who select the global evaluation mode (a regular global exam that counts for 100% of the grade of the subject), will have a period of 30 calendar days to confirm the person responsible of the subject, by email or through the Moovi platform. Those who opt for the single evaluation, will have to go through an extensive examen (longer than for those who opt for a continuous evaluation), that will include theoretical questions and practical questions to solve problems and cases. The minimum score to pass the exam (and the subject) will be 5.0.

Dates of the exams:

- END OF STUDIES: September 22, 2023, 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: April 1, 2024, 4:00 p.m.

- COMMON 2nd EDITION: July 8, 2024, 4:00 p.m.

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

Sources of information

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Advanced bromatology/O01G041V01601

Bromatology/O01G041V01501

Subjects that it is recommended to have taken before

Biochemistry/O01G041V01302

Organic chemistry/O01G041V01304

IDENTIFYING DATA**Introduction to chemical engineering**

Subject	Introduction to chemical engineering			
Code	001G041V01405			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2nd	2nd
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Garrote Velasco, Gil			
Lecturers	Garrote Velasco, Gil Gullón Estévez, Beatriz Romaní Pérez, Aloia			
E-mail	gil@uvigo.es			
Web				
General description	This matter includes the basic principles that govern the behaviour of a process, and that they are the base for the back boarding of the unitary operations and the phenomena of transport involved. More specifically, the appearances that tackle are:			
	<ul style="list-style-type: none"> - physical Instruments-mathematical - Balances of matter and energy - Kinetical applied and ideal reactors - Introduction to the control of processes 			

Training and Learning Results

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.

Expected results from this subject

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

Contents

Topic	
SUBJECT 1) Introduction	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definitions of Chemical Engineering 2. Chemical industry and Basic Operations 3. Classification of the Basic Operations

SUBJECT 2) mathematical physical instruments	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction 2. Base of Calculation 3. Atomic balances 4. Biphasic systems in equilibrium
SUBJECT 5) Energy balances	<ol style="list-style-type: none"> 1. General formulation of the macroscopic balance of energy 2. Enthalpy alances 3. Heat exchanged in transformations at constant pressure 4. Law of Hess
SUBJECT 6) Principles of kinetical and ideal reactors	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 presental form or in remote way (email, moovi, remote campus, etc). It will attend to the student when it ask it, whenever it was possible, although it was out of the schedule of tutorships and/or do not have concerted a meeting.

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

Assessment

	Description	Qualification Training and Learning Results				
		Qualification	Training	Learning	Results	
Lecturing	Realisation of an examination of all the matter, with questions on the theoretical concepts. Results of learning evaluated: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	15	A2	B1 B3	C1 C5 C6	D5
Seminars	Realisation of an examination of all the matter, including several exercises. Results of learning evaluated: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	40	A2	B1 B3	C1 C5 C6	D5
Autonomous problem solving	Evaluation of the resolution of the exercises proposed made by the students and delivered through Moovi. Results of learning evaluated: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	25	A2	B1 B3	C1 C5 C6	D5
Laboratory practical	It will value the assistance, attitude and aptitude in the laboratory, as well as the memory of practices. Results of learning evaluated: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	20	A2	B1 B3	C1 C5 C6	D5

Other comments on the Evaluation

1) Evaluation system: the preferred evaluation modality is **Continuous Evaluation**. Those students who want **Global Evaluation** (100% in official exam) must notify the responsible of subject, by email (to gil@uvigo.gal) or through Moovi platform (in the first month from the beginning of the teaching).

2) Bimester Final Evaluation (1st edition):

2.1) Exams (55% 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 4.5 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 55% 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: 27 September 2023, 16:00.
- 1st edition: 3 June 2024, 16:00.
- 2nd edition: 11 July 2024, 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**, 3, Limusa Wiley, 2004

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

Complementary Bibliography

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

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

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

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

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Basic operations 1/O01G041V01503

Basic operations 2/O01G041V01602