



Facultad de Ciencias

Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Asignaturas

Curso 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
001G041V01301	Empresa: Economía y empresa	1c	6
001G041V01302	Bioquímica	1c	6
001G041V01303	Química física	1c	6
001G041V01304	Química orgánica	1c	6
001G041V01305	Técnicas de preparación de muestras	1c	6
001G041V01401	Microbiología	2c	6
001G041V01402	Gestión de residuos	2c	6
001G041V01403	Análisis instrumental	2c	6
001G041V01404	Química y bioquímica alimentaria	2c	6
001G041V01405	Introducción a la ingeniería química	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Empresa: Economía y empresa				
Asignatura	Empresa: Economía y empresa			
Código	001G041V01301			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Molina Abrales, Antonio			
Profesorado	Molina Abrales, Antonio			
Correo-e	molina@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	- La materia se adecúa al perfil profesional y académico al contribuir a la formación básica del alumno en el campo de la Economía y la Empresa. Por lo tanto, debido a su carácter básico, se proyecta en múltiples campos profesionales relacionado con la Ciencia y Tecnología de los Alimentos. - La materia tiene 6 créditos ECTS y posee carácter de formación básica. Se cursa en 2º de Ciencia y Tecnología de los Alimentos durante el primer cuatrimestre. Inicia al alumno en aspectos microeconómicos y empresariales.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
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.
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	Conocer y comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, gestión y marketing agroalimentario
C14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
D1	Capacidad de análisis, organización y 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 en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocimiento de los principios económicos, de los mecanismos de toma de decisión económica por parte de los distintos agentes y de su interacción en el mercado.	A3	B1	C9 C14	D1 D4 D7 D8

Contenidos

Tema	
Módulo A: Conceptos básicos de Economía	1. Los diez principios de la economía 2. Pensar como un economista 3. Oferta y demanda: las fuerzas del mercado 4. Elasticidad y sus aplicaciones 5. Los consumidores, los productores y la eficiencia del mercado 6. Fallos de mercado e intervención pública
Módulo B: Economía Ambiental	7. Regulación de industrias contaminantes
Módulo C: La Empresa	8. Los costes de producción 9. La empresa en los mercados competitivos 10. La empresa en un contexto de poder de mercado

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	26	120	146
Examen de preguntas objetivas	1	1	2
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	1	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y con la introducción de algunas preguntas dirigidas al estudiante, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. También será parte integrante de esta metodología la resolución de ejercicios. El alumno deberá resolver fuera del aula una serie de ejercicios propuesta por el profesor. Posteriormente, los ejercicios serán corregidos en el aula en un tiempo estimado de 5 horas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Como parte integrante de esta metodología, el estudiante deberá resolver ejercicios fuera del aula propuestos por el profesor. Posteriormente, los ejercicios serán corregidos en el aula. Allí, el profesor hará los comentarios que considere oportunos sobre las soluciones que exponga el alumno. Aun no siendo imprescindible, lo normal debería ser que el alumno acuda en el horario de tutorías establecido por el profesor con la intención de resolver las dudas sobre los pasos a seguir para realizar las diversas tareas de la práctica. En este sentido, el profesor habilitará un horario de 6 horas de tutorías a la semana que se publicará en la plataforma de Teledocencia Moovi al comienzo del curso.

Evaluación		Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje				
	Descripción						
Examen de preguntas objetivas	Pruebas para la evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos,...). Se pondrá especial atención en el resultado de aprendizaje RA1. Habrá dos pruebas: una hacia la mitad del bimestre y la otra en la fecha oficial del examen de 1ª oportunidad que ponderarán un 37,5% cada una.	75	A3	B1	C9	D1	D4
Resolución de problemas y/o ejercicios	Pruebas escritas en las que el alumno deberá solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo establecido por el profesor. De esta manera, el estudiante deberá ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en la teoría. Se pondrá especial atención en el resultado de aprendizaje RA1. Habrá dos pruebas: una hacia la mitad del bimestre y la otra en la fecha oficial del examen de 1ª oportunidad que ponderarán un 12,5% cada una.	25	A3	B1	C9	D1	D4

Otros comentarios sobre la Evaluación

En la **primera oportunidad** habrá dos formas de evaluación:

Opción A: La modalidad de evaluación preferente será la evaluación continua. Se anunciará un cronograma a comienzo del primer bimestre donde aparecerán las fechas de todas las pruebas de evaluación continua.

Los alumnos que se acojan al sistema de evaluación continua tendrán la obligación de colocar una fotografía tipo carné en Moovi antes de la primera prueba de evaluación y de acceder regularmente a la plataforma de teledocencia, para estar así al corriente de las novedades que se produzcan.

El sistema de evaluación por defecto será el de evaluación continua. Aquellos estudiantes que deseen la evaluación global (100% de la calificación en el examen oficial) deben comunicarlo al responsable de la materia por email o a través de la plataforma Moovi en un plazo no superior a un mes desde el inicio de la docencia de la materia.

Opción B: El estudiante será evaluado mediante la realización de un examen final de carácter escrito en la fecha oficialmente establecida con las siguientes pruebas: tipo test (75%) y resolución de problemas y/o ejercicios (25%).

Recuperación:

- Para la **segunda oportunidad (julio de 2024)** habrá también dos formas de evaluación:

- **Opción A:** En el sistema de evaluación continua se conservarán las notas de los dos tipos de pruebas realizadas: prueba tipo test (75%) y resolución de problemas y/o ejercicios (25%). Se podrá subir nota en las siguientes partes: prueba tipo test (75%) y resolución de problemas y/o ejercicios (25%).

- **Opción B:** Los alumnos que se acogieran al sistema de evaluación global tendrán derecho a un examen final que abarcará

una prueba tipo test (75%) y una prueba de resolución de problemas y/o ejercicios (25%).

Convocatoria fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con un examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

Las fechas y horarios de las pruebas de evaluación oficiales son las siguientes:

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

Ordinaria: 10/11/2023, 16 h

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

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

Es necesario traer el DNI o documento análogo cuando tenga lugar la realización de los exámenes. El incumplimiento de este requisito puede tener como consecuencia que el alumno no realice el examen en cuestión.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Otros comentarios

- Con carácter general, será necesario el uso de calculadora en las clases de la materia y en los exámenes.

- Por razones pedagógicas es altamente recomendable la asistencia regular a clase.

Sin duda, la asistencia regular a las clases hará que la dificultad de superar la materia sea notablemente más baja. Así, el alumno podrá aprovecharse de un ritmo de trabajo continuo y de la exposición de contenidos teóricos y prácticos hechos en el aula por sus compañeros y por el profesor.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioquímica				
Asignatura	Bioquímica			
Código	O01G041V01302			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Pérez Guerra, Nelson			
Profesorado	Pérez Guerra, Nelson Rúa Rodríguez, María Luísa			
Correo-e	nelsonpg@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
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	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
C2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
C6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos
C12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
C14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
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
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D10	Tratamiento de conflictos y negociación

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1. Fundamentar con conocimientos teóricos los principales conceptos de la bioquímica, las biomoléculas y su metabolismo.		B2 B3	C1	
RA2. Capacitar al alumno para identificar la estructura, propiedades y función de las biomoléculas implicadas en las diferentes rutas metabólicas, para identificar, formular y resolver problemas bioquímicos en los diferentes ámbitos de su formación.	A2	B2 B3	C1 C2	D1 D3 D4 D5 D8
RA3. Capacitar al alumno para identificar las rutas implicadas en el metabolismo de las biomoléculas que le permitan tanto diseñar procesos biotecnológicos para la producción de alimentos, incluyendo nuevos alimentos funcionales, como garantizar la conservación y calidad de los mismos.	A2	B2 B3	C1 C2 C6 C12 C14	D1 D3 D4 D5 D8 D10

Contenidos

Tema

Bloque 1. Biomoléculas

Introducción. Objetivos y desarrollo histórico de la asignatura.
Características que identifican la materia viva.
Tema 1. (Lección magistral + seminario): Agua, propiedades y funciones. Interacciones débiles en sistemas acuosos. Cálculo del pH en sistemas acuosos.
Tema 2. (Lección magistral + seminario): Glúcidos. Clasificación. Estereoisomería. Enlace glicosídico. Disacáridos y Polisacáridos.
Tema 3. (Lección magistral + seminario): Lípidos. Clasificación y derivados. Ácidos grasos. Derivados del glicerol, de la esfingosina. Esteroides: colesterol, ácidos grasos biliares y hormonas esteroideas. Micelas, bicapas lipídicas.
Tema 4. (Lección magistral + seminario): Ácidos nucleicos. Nucleósidos y nucleótidos: estructuras y propiedades físico-químicas. RNA. Funciones y tipos. Estructura del ADN: modelo de doble hélice de Watson y Crick. Propiedades físico-químicas del ADN. Funciones del ADN.
Tema 5. (Lección magistral + seminario): Aminoácidos y péptidos. Clasificación y propiedades físico-químicas de los aminoácidos. Aminoácidos no proteínogénicos. El enlace peptídico. Péptidos de interés biológico.
Tema 6. (Lección magistral + seminario): Proteínas. Niveles estructurales. Fuerzas e interacciones involucradas en la estructura de las proteínas. Dominios y significación biológica.
Tema 7. (Lección magistral): Enzimas. Naturaleza, estructura, propiedades y modo de acción. Actividad enzimática y específica. Regulación de la actividad enzimática. Enzimas alostéricas. Modelos alostéricos. Modificación covalente irreversible (zimógenos).
Tema 8 (Lección magistral + seminario): Cinética enzimática. Ecuación de Michaelis-Menten. Parámetros cinéticos: K_M y v_{max} . Significado y cálculo. Efecto de la temperatura y el pH en las reacciones enzimáticas. Inhibición enzimática: tipos y cálculo de las constantes de inhibición.

Bloque 2. Metabolismo

Tema 9: (Lección magistral): Metabolismo. Rutas y relación. Compuestos ricos en energía. ATP. Hidrólisis del ATP. Rutas acopladas.
Tema 10. (Lección magistral + seminario): Glucólisis. Regulación y bioenergética de la glucólisis. Fermentaciones y significación biológica. Incorporación de otros glúcidos en la glicólisis. Ciclo de las pentosas fosfato y otras vías de utilización de la glucosa.
Tema 11 (Lección magistral + seminario): Descarboxilación oxidativa del piruvato. Reacciones del ciclo de Krebs y enzimas implicadas. Balance global. Carácter anfibólico del ciclo. Reacciones anapleróticas: significado metabólico. Regulación del ciclo: efectores alostéricos más importantes.
Tema 12 (Lección magistral + seminario): Fosforilación oxidativa y cadena de transporte electrónico. Composición de la cadena respiratoria. Secuencia de transporte electrónico mitocondrial. Energética del transporte electrónico. Teoría quimiosmótica. Lanzaderas. Rendimiento energético global.
Tema 13 (Lección magistral + seminario): Oxidación de ácidos grasos saturados y no saturados. Balance energético.
Tema 14 (Lección magistral + seminario): Rutas de degradación de los aminoácidos. Reacciones de transaminación y desaminación oxidativa. Destinos metabólicos de los aminoácidos. Eliminación del nitrógeno. El ciclo de la urea.
Tema 15 (Lección magistral + seminario): Gluconeogénesis. Balance energético y regulación. Metabolismo del glucógeno. Regulación.
Tema 16 (Lección magistral + seminario): Biosíntesis de ácidos grasos: complejo de la ácido graso sintetasa. Biosíntesis de triacilglicérols. Metabolismo del colesterol: biosíntesis, asociación con lipoproteínas.
Tema 17 (Lección magistral): Metabolismo de compuestos nitrogenados. Biosíntesis de aminoácidos: familias biosintéticas. Regulación. Biosíntesis y rutas de reciclaje de purinas y de pirimidinas. Regulación. Formación de desoxirribonucleótidos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	0	28
Seminario	14	56	70
Prácticas de laboratorio	14	28	42
Examen de preguntas de desarrollo	0	10	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	28 h de teoría, donde se explicarán los aspectos fundamentales de las biomoléculas y su metabolismo Resultados del aprendizaje: Fundamentar con conocimientos teóricos los principales conceptos de la bioquímica, las biomoléculas y su metabolismo.
Seminario	14 seminarios de 1 h de duración, en los que se expondrán y discutirán las cuestiones planteadas en la guía de seminarios. Previamente al desarrollo de cada seminario, se colocarán las guías de seminario en la plataforma Faitic. En estas guías se incluye los objetivos y habilidades que deben adquirir los alumnos al realizar la actividad práctica, un breve resumen del tema en cuestión, y además ejercicios resueltos y propuestos. Estos últimos, deben ser resueltos por los estudiantes y entregados al profesor responsable del seminario antes del comienzo del mismo. Resultados del aprendizaje: 1. Capacitar al alumno para identificar la estructura, propiedades y función de las biomoléculas implicadas en las diferentes rutas metabólicas, para identificar, formular y resolver problemas bioquímicos en los diferentes ámbitos de su formación. 2. Capacitar al alumno para identificar las rutas implicadas en el metabolismo de las biomoléculas que le permitan tanto diseñar procesos biotecnológicos para la producción de alimentos, incluyendo nuevos alimentos funcionales, como garantizar la conservación y calidad de los mismos.
Prácticas de laboratorio	5 prácticas, 4 de ellas de 3 h de duración y una de 2 h, donde se comprobarán diferentes propiedades de las biomoléculas. El alumno elaborará y entregará un informe de cada práctica, en la que discutirá los resultados obtenidos en base a los aspectos teóricos correspondientes a cada práctica. Resultados del aprendizaje: 1. Capacitar al alumno para identificar la estructura, propiedades y función de las biomoléculas implicadas en las diferentes rutas metabólicas, para identificar, formular y resolver problemas bioquímicos en los diferentes ámbitos de su formación.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Seminario	-Atención programada por el centro. -Atención a los alumnos o grupos intermedios en los seminarios. -Seguimiento personalizado de los alumnos/grupos durante las tutorías. -Seguimiento personalizado de los alumnos mediante la plataforma de teledocencia (Moovi). Alumnos con responsabilidades laborales (o de índole similar) y que no puedan asistir de modo regular (o que no puedan acudir de ningún modo) a las clases -Seguimiento personalizado de los alumnos/grupos durante las tutorías. -Seguimiento personalizado de los alumnos mediante la plataforma de teledocencia. - Los alumnos con responsabilidades laborales entregarán los ejercicios analizados en seminarios debidamente resueltos, incluyendo las respuestas de los ejercicios de autopreparación y a aquellas preguntas formuladas por el profesor en cada seminario, que se subirán a la plataforma Moovi.
Prácticas de laboratorio	-Atención programada por el centro. -Atención a los alumnos o grupos intermedios en las prácticas. -Seguimiento personalizado de los alumnos/grupos durante las tutorías. -Seguimiento personalizado de los alumnos mediante la plataforma de teledocencia (Moovi). Alumnos con responsabilidades laborales (o de índole similar) y que no puedan asistir de modo regular (o que no puedan acudir de ningún modo) a las clases -Seguimiento personalizado de los alumnos/grupos durante las tutorías. -Seguimiento personalizado de los alumnos mediante la plataforma de teledocencia. - Los alumnos con responsabilidades laborales, en caso de que no puedan asistir a las prácticas de laboratorio, entregarán trabajos que contengan problemas relacionados con esta actividad, en los que tendrán que describir las técnicas analíticas utilizadas en la práctica, así como el tratamiento más adecuado de los datos obtenidos y su correspondiente análisis. Se les entregará una guía (plataforma Moovi) donde se especifique la forma correcta para la confección de un informe de prácticas y que contendrá además problemas resueltos que les permitan resolver los ejercicios prácticos que se le propondrán.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Lección magistral	- Por asistencia a clases (1%). - Por contestar a las preguntas formuladas por el profesor (4%). Resultados del aprendizaje evaluados RA1-3	5		B2 B3	C1 C2 C6 C12 C14	D1 D3 D4 D5 D8
Seminario	- Por contestar correctamente a las preguntas relacionadas con el tema del seminario (25%). - Entrega de los ejercicios de autopreparación (ejercicios propuestos) (5%). Resultados del aprendizaje evaluados RA1-3	30	A2	B2 B3	C1 C2 C6 C12 C14	D1 D3 D4 D5 D8 D10
Prácticas de laboratorio	- Por la realización correcta de las prácticas de laboratorio (15%). - Por contestar a las preguntas formuladas por el profesor durante el desarrollo de la práctica de laboratorio (5%). - Por la entrega del informe de la práctica en tiempo con una correcta presentación y discusión de los resultados obtenidos (5%). Resultados del aprendizaje evaluados RA1-2	25	A2	B2 B3	C1 C2 C6 C12 C14	D1 D3 D4 D5 D8 D10
Examen de preguntas de desarrollo	- Por contestar correctamente a las preguntas formuladas en el examen (40%). El examen incluirá preguntas y problemas relacionados con todos los aspectos estudiados en las sesiones magistrales, los seminarios y prácticas de laboratorio. Para aprobar la asignatura, es requisito indispensable aprobar el examen con una nota mínima de 5 puntos. Resultados del aprendizaje evaluados RA1-3 Los exámenes se realizarán de forma presencial, salvo que la facultad de Ciencias de Ourense o la Universidad de Vigo decidan lo contrario.	40	A2	B3		D1 D3 D4 D5 D8 D10

Otros comentarios sobre la Evaluación

- La evaluación es continua (modalidad de evaluación preferida) aunque el alumnado podrá disponer como alternativa, de pruebas de evaluación global. Aquellos alumnos que deseen realizar la Evaluación Global (100% de la nota del examen oficial) deberán comunicarlo al responsable de la materia, por correo electrónico o a través de la plataforma Moovi, en un plazo no superior a un mes desde lo inicio de la impartición de la docencia de la materia.
- El estudiante dispondrá de una segunda oportunidad (julio) donde el alumno puede optar al 100% de la cualificación.
- La asistencia a las prácticas de laboratorio y seminarios es obligatoria, así como la realización del examen correspondiente.
- Se recomienda estar al día de la información que se proporcione en la plataforma de teledocencia (Moovi).
- Se deben entregar los ejercicios de autopreparación de los seminarios, con las respuestas correctas y con una presentación adecuada.
- Mediante la resolución de ejercicios en los seminarios y las prácticas de laboratorio, se seguirá la evolución de los alumnos. En caso de considerar necesaria alguna mejora, se proporcionará material adicional al alumno para reforzar su aprendizaje autónomo y se hará un seguimiento mayor.
- Los alumnos con responsabilidades laborales entregarán los ejercicios analizados en seminarios debidamente resueltos, incluyendo las respuestas de los ejercicios de autopreparación y la aquellas preguntas formuladas por el profesor en cada seminario, que se subirán a la plataforma Moovi. En caso de que no puedan asistir a las prácticas de laboratorio, entregarán trabajos que contengan problemas relacionados con esta actividad, en los que tendrán que describir las técnicas analíticas más adecuadas para la determinación de la concentración de una determinada biomolécula en un material biológico, así como el tratamiento más adecuado de los datos obtenidos y su correspondiente análisis. Se les entregará una guía (plataforma Moovi) donde se especifique la forma correcta para la confección de un informe de prácticas y que contendrá además problemas resueltos que les permitan resolver los ejercicios prácticos que se le propondrán.
- Convocatoria 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 a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado al igual que el resto de alumnos.

Fechas de exámenes:

Primera edición: 25/01/2024 a las 10:00

Segunda edición: 15/07/2024 a las 16:00

Fin de Carrera: 29/09/2023 a las 16:00

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.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Química y bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Análisis instrumental/O01G041V01403

Química orgánica/O01G041V01304

Otros comentarios

-No hay prerequisites establecidos para esta materia.

-Se recomienda tener cursadas y aprobadas las materias de esta titulación relativas a química, análisis instrumental y biología.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química física				
Asignatura	Química física			
Código	001G041V01303			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Astray Dopazo, Gonzalo			
Profesorado	Astray Dopazo, Gonzalo			
Correo-e	gastray@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
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	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
C4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas
C13	Capacidad para analizar alimentos
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1: Fundamentar con conocimientos teóricos los principales conceptos de la Química Física		B1 B3	C1 C4	D1 D4
RA2: Ser capaz de resolver cuestiones de índole práctica relacionadas con la materia.	A2	B1 B3		D1 D4 D5 D7
RA3: Comprender las técnicas y las metodologías experimentales de la Química Física	A2	B1 B3	C13	D1 D4 D5 D7
RA4: Adquisición de destrezas necesarias para el desarrollo profesional individual y grupal	A2	B1 B2 B3 B5		D1 D4 D5 D7

Contenidos

Tema	
1.- Termodinámica Química (I)	Conceptos Fundamentales. Sistemas termodinámicos. Calor. Trabajo. Primer principio. Función de estado. Energía interna. Capacidad calorífica. Entalpía. Termoquímica.

2.- Termodinámica Química (II)	Conceptos fundamentales. Segundo principio. Entropía. Energía libre. Espontaneidad. Cambios de fase.
3.- Disoluciones. Propiedades coligativas (I)	Definiciones. Tipos de disoluciones. Expresión de la concentración. Proceso de disolución. Fuerzas intermoleculares. Disoluciones ideales y no ideales. Solubilidad. Ley de Henry.
4.- Disoluciones. Propiedades coligativas (II)	Propiedades coligativas. Disminución de la Pv. Ley de Raoult. El factor entrópico. Aumento de la Te. Descenso de la Tf. Presión osmótica: conceptos y aplicaciones. Disoluciones electrolíticas. Factor de Van't Hoff. Debye-Hückel. Disoluciones coloidales.
5.- Equilibrio químico	Definición de equilibrio. Expresión y relación entre las constantes de equilibrio. Sistemas heterogéneos. Significado de la magnitud de la constante de equilibrio. Cociente de reacción. Alteración de la condición de equilibrio. Principio de Le Châtelier. Equilibrio y energía libre.
6.- Cinética Química y factores determinantes de la velocidad de reacción	Velocidad de reacción. Factores que afectan a la velocidad. Ecuación de velocidad. Integración y determinación de las ecuaciones cinéticas. Modelo de colisiones. Energía de activación. Estado de transición. Ecuación de Arrhenius. Mecanismos. Catalizadores.
7.- Estructura y propiedades de macromoléculas	Introducción. Métodos para determinar la masa molecular de las macromoléculas. Conformación y configuración. Coloides.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	36	64
Prácticas de laboratorio	14	17	31
Resolución de problemas	14	36	50
Examen de preguntas objetivas	0	2.5	2.5
Examen de preguntas objetivas	0	2.5	2.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	El profesor expondrá, con ayuda de TICs, los aspectos más importantes de los contenidos del temario, bases teóricas y/o directrices de trabajos, ejercicios o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas de laboratorio	Realización de actividades de laboratorio relacionadas con los contenidos de la materia destinadas a que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
Resolución de problemas	Resolución individual de problemas y/o boletines propuestos por el profesor.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Aclaración de dudas que puedan surgir durante las lecciones magistrales.
Resolución de problemas	Aclaración de dudas surgidas durante la resolución de los ejercicios propuestos por el profesor. En este apartado también se incluye la orientación y aclaración de las dudas que puedan surgir a la hora de llevar a cabo los ejercicios o los trabajos planteados para su realización dentro y fuera del aula.
Prácticas de laboratorio	Se hará un seguimiento de las prácticas de laboratorio, durante su realización (seguridad en el laboratorio, correcto manejo de los equipos, resolviendo dudas, etc.) o, fuera de el, a la hora de la elaboración de la memoria de prácticas.
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	Aclaración de dudas, siempre que sea posible, que puedan surgir durante la primera prueba de evaluación.
Examen de preguntas objetivas	Aclaración de dudas, siempre que sea posible, que puedan surgir durante la segunda prueba de evaluación.

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Prácticas de laboratorio	Se evaluará la asistencia, el grado de implicación del alumno durante la realización de las actividades propuestas y la memoria de prácticas entregada. El alumno con responsabilidades laborales (o de índole similar) que no pueda asistir será evaluado de manera análoga al resto del alumnado y mediante presentación previa de la copia del contrato laboral (o justificante) podrá entregar, para compensar su no asistencia a las prácticas de laboratorio, un trabajo propuesto por el profesor.	15	A2	B1 B2 B3 B5	C1 C4 C13	D1 D4 D5 D7
Resultado de aprendizaje: RA1, RA2, RA3 y RA4.						
Resolución de problemas	Se evaluará la resolución de problemas relacionados con la materia explicada en las sesiones magistrales. Se evaluará: i) el grado de implicación del alumno, ii) la asistencia a los seminarios y iii) la entrega y resolución de los diferentes boletines, o ejercicios, propuestos. El alumno con responsabilidades laborales (o de índole similar) que no pueda asistir de modo regular será evaluado de manera análoga al resto del alumnado y mediante presentación previa de la copia del contrato laboral (o justificante) podrá entregar, para compensar su no asistencia, los boletines propuestos por el profesor.	5	A2	B1 B2 B3 B5	C1 C4 C13	D1 D4 D5 D7
Resultado de aprendizaje: RA1, RA2, RA3 y RA4.						
Examen de preguntas objetivas	Se evaluará el primer examen (teoría y problemas) realizado individualmente por cada alumno.	40	A2	B1 B3	C1 C4 C13	D1 D4 D5 D7
Resultado de aprendizaje: RA1, RA2 y RA3						
Examen de preguntas objetivas	Se evaluará el segundo examen (teoría, problemas y prácticas) realizado individualmente por cada alumno.	40	A2	B1 B3	C1 C4 C13	D1 D4 D5 D7
Resultado de aprendizaje: RA1, RA2 y RA3						

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fechas de examen

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

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).
- Para aprobar la materia el alumno deberá alcanzar el 50% de la nota total del examen.
- En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

Primera edición

- Existen dos vías de evaluación para superar la materia en la primera edición: evaluación continua y evaluación 100%. No es posible ser evaluado por ambas vías en la misma edición.

Evaluación continua

- Este es el sistema de evaluación por defecto para todo el alumnado.
- Si algún alumno/a prefiere ser evaluado en primera edición en la modalidad 100% deberá comunicárselo al profesor vía email antes de la fecha de entrega de la primera actividad evaluable.
- La evaluación continua consta de una serie de actividades evaluables:
 - Prácticas de laboratorio (15% de la nota de la materia),

- Resolución de problemas (5% de la nota de la materia),
- Primer examen de preguntas objetivas (40% de la nota de la materia) y
- Segundo examen de preguntas objetivas (40% de la nota de la materia).
- Es obligatoria la asistencia al 75% de los días de prácticas, la entrega de la memoria de prácticas y obtener un mínimo del 50% de la nota en las Prácticas de laboratorio para poder aprobar la materia por evaluación continua.
- Es obligatorio obtener un mínimo de un 50% de la nota en cada uno de los exámenes (40% + 40%) para poder aprobar la materia por evaluación continua.
- La calificación de la materia será la siguiente:
 - Alumno/a que no cumple los requisitos de Prácticas de laboratorio.
 - En este caso, la materia será calificada siempre como suspensa independientemente de las notas de las demás actividades
 - Para superar la materia el alumno/a deberá ir a segunda edición por la vía "segunda vía de evaluación -Examen (100% de la nota de la materia)".
 - Alumno/a que cumple los requisitos de prácticas y no alcanza el 50% de la nota en cada uno de los dos exámenes de preguntas objetivas.
 - En este caso, la materia será calificada siempre como suspensa independientemente de las notas de las demás actividades.
 - Para superar la materia el alumno/a deberá ir a segunda edición por alguna de las dos vías: i) por "Primera vía de evaluación -Examen de preguntas objetivas (80% de la nota de la materia)" o ii) por "Segunda vía de evaluación -Examen (100% de la nota de la asignatura)".
 - Alumno/a que cumple los requisitos de prácticas y alcanza el 50% de la nota en cada uno de los exámenes de preguntas objetivas.
 - En este caso, la calificación de la materia será la suma de todas las actividades evaluables (Prácticas de laboratorio, Resolución de problemas, Primer examen de preguntas objetivas y Segundo examen de preguntas objetivas).
 - Para aprobar la materia será necesario que la nota final sea igual o superior a 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos, de lo contrario el alumno/a deberá ir a segunda edición por alguna de las dos vías: i) por "Primera vía de evaluación -Examen de preguntas objetivas (80% de la nota de la materia)" o ii) por "Segunda vía de evaluación -Examen (100% de la nota de la asignatura)".
 - El alumno/a que tenga alguna calificación en alguna de las actividades evaluables no podrá ser cualificado como "No presentado/a".

Evaluación 100%

- Este sistema de evaluación debe ser solicitado por el alumnado que lo desee.
- Para ello deberá comunicárselo al profesor vía email antes de la fecha de entrega de la primera actividad evaluable de la evaluación continua. De lo contrario se entenderá que el alumno renuncia a ser evaluado por esta vía.
- Es obligatoria la asistencia al 75% de los días de prácticas, la entrega de la memoria de prácticas y obtener un mínimo del 50% de la nota en las Prácticas de laboratorio para poder aprobar la materia en evaluación 100%.
- La evaluación 100% constará de una serie de preguntas que abarcarán todo el contenido y actividades vistas a lo largo del desarrollo de las clases teóricas, las prácticas de laboratorio, los seminarios de resolución de problemas y cualquier otra actividad llevada a cabo.
- Para aprobar la materia es necesario que la nota final sea igual o superior a 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos.

Segunda edición (julio)

En la segunda edición, habrá dos posibles vías de evaluación. No es posible ser evaluado por ambas vías en la misma edición.

Primera vía de evaluación -Examen de preguntas objetivas (80% de la nota de la materia).

- Esta vía de evaluación está destinada al alumno/a que no haya alcanzando el 50% de la nota en cada uno de los dos exámenes de preguntas objetivas y que haya cumplido con los requisitos de Prácticas de laboratorio.
- En este caso se conserva la calificación de las Prácticas de laboratorio y Resolución de problemas de la evaluación continua de la primera edición.
- La calificación de la materia será la siguiente:
 - Para el alumno/a que no llega al 50% de la nota del examen de preguntas objetivas (80%).
 - la calificación de la materia será la del examen. La materia será calificada como suspensa.
 - Para el alumno/a que alcanza el mínimo del 50% de la nota del examen de preguntas objetivas (80%).
 - la calificación de la materia será la suma de las actividades evaluables (Prácticas de laboratorio, Resolución de problemas y Examen de preguntas objetivas 80%).
 - Para aprobar la materia es necesario que la nota final sea igual o superior a 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos.

Segunda vía de evaluación -Examen (100% de la nota de la materia)-

- Es obligatoria la asistencia al 75% de los días de prácticas, la entrega de la memoria de prácticas y obtener un mínimo del 50% de la nota en las Prácticas de laboratorio para poder aprobar la materia por esta vía.
- La evaluación Examen (100% de la nota de la materia) constará de una serie de preguntas que abarcarán todo el contenido y actividades vistas a lo largo del desarrollo de las clases teóricas, las prácticas de laboratorio, los seminarios de resolución de problemas y cualquier otra actividad llevada a cabo.
- Para aprobar la materia es necesario que la nota final sea igual o superior a 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos.

Las fechas de exámenes son las aprobadas por la Junta de Facultad (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).

Los exámenes se realizarán de forma presencial, salvo que la Universidad de Vigo decida lo contrario.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química: Ampliación de química/O01G041V01203

Química: Química/O01G041V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química orgánica				
Asignatura	Química orgánica			
Código	001G041V01304			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Souto Salgado, José Antonio			
Profesorado	Souto Salgado, José Antonio			
Correo-e	souto@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La denominación de la Química como la Ciencia Central es un buen indicador de su relevancia dentro de cualquier ámbito científico o tecnológico. La Química, en su objetivo de tratar de entender las propiedades de las sustancias y los cambios que éstas experimentan y, dentro de ella, la Química Orgánica, es una de las ciencias más relacionadas con nuestra vida cotidiana. Tanto los principales constituyentes de la materia viva (proteínas, carbohidratos, lípidos, ácidos nucleicos, enzimas...) como muchas otras sustancias que forman parte de nuestro mundo (medicamentos, pesticidas, jabones, tejidos, combustibles...), son moléculas orgánicas. Por eso incluso, se trata de una disciplina muy relacionada con la Bioquímica, la Biología Molecular, la Fisiología, Farmacología, etc. y su conocimiento es de capital importancia en gran número de especialidades tecnológicas como la Producción Animal o Vegetal, la Tecnología de Materiales o la Tecnología de Alimentos, entre otras La asignatura de Química Orgánica en el Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos se presenta como una asignatura instrumental que proporciona al alumno las herramientas básicas que le permitirán en sus estudios posteriores y en el desempeño profesional, enfrentarse a los distintos procesos químicos que sufren los alimentos y sus componentes y aditivos, y a las reacciones de derivatización y métodos de detección implicados en las principales técnicas analíticas. Se pretende, por tanto, que el alumno adquiera unos conocimientos básicos de la disciplina que le permitan comprender la estructura de los compuestos orgánicos, sus propiedades y reacciones. La aproximación empleada será la de relacionar estructura con propiedades y éstas con la reactividad. Las prácticas de laboratorio, constituyen una parte muy importante de las actividades de la asignatura, proporcionando el marco idóneo para sintetizar todos los conocimientos y competencias adquiridos durante el curso y aplicarlos en un contexto próximo al que se va a encontrar el alumno fuera de la Facultad. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
C1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
C2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
C4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas
C13	Capacidad para analizar alimentos
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados previstos en la materia			
Resultados previstos en la materia		Resultados de Formación y Aprendizaje	
RA1: Comprender y utilizar adecuadamente la nomenclatura y terminología propias de la disciplina.		D3	
RA2: Utilizar correctamente distintas representaciones estructurales de moléculas orgánicas		D1 D3 D8	
RA3: Distinguir los principales tipos de reacciones orgánicas. Relacionar la estructura y propiedades de los distintos grupos funcionales. Conocer la estructura y estabilidad relativa de los intermedios más comunes en las reacciones orgánicas.		C1 C2 C4	D1 D5 D8
RA4: Conocer las principales transformaciones de los compuestos orgánicos, sus mecanismos y las variables que pueden afectarlas.		C1 C2 C4	D1 D3 D5 D8
RA5: Utilizar argumentos estereoquímicos al analizar transformaciones orgánicas.		C1 C2 C4	D1 D3 D5 D8
RA6: Saber interpretar espectros de RMN, IR y MS de moléculas sencillas.		C4 C13	D1 D5
RA7: Conocer y manejar las técnicas experimentales básicas en un laboratorio de Química Orgánica. Sensibilizarse y aplicar prácticas apropiadas de higiene y seguridad en el laboratorio. Responsabilizarse del tratamiento adecuado de los residuos.		B1 B2 B5 C13	C1 C2 C4 D11
RA8: Relacionar los conocimientos de Química Orgánica con los de otras disciplinas.		B1 C1 C2 C4	D5 D8
RA9: Manejar las fuentes de información disponibles para buscar y seleccionar información sobre los temas tratados.		B1	D1 D8
RA10: Ser capaz de emitir informes y exponer por escrito información química de forma coherente y estructurada.		B1	D1 D3 D8

Contenidos

Tema	
I. Introducción a la Química Orgánica. Herramientas Básicas	0. Introducción a la Química Orgánica 1. Átomos, orbitales y enlaces 2. Representación de moléculas orgánicas
II. Estructura	3. Grupos funcionales 4. Estereoquímica
III. Determinación estructural	5. Técnicas de caracterización estructural: RMN, EM, IR, UV-VIS.
IV. Reactividad	6. Acidez y basicidad 7. Mecanismos de reacción: Perfiles de reacción. Control cinético y termodinámico. Clasificación de reacciones. Rotura y formación de enlaces. Reacciones concertadas y por etapas.
V. Reacciones modelo	8. Reacciones de oxidación/reducción 9. Reacciones de sustitución y eliminación 10. Reacciones sobre el grupo carbonilo.
Desarrollo de un proyecto de economía circular de revalorización de residuos de la industria alimentaria.	4 sesiones

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	26	26	52
Seminario	14	28	42
Prácticas de laboratorio	12	18	30
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	24	26

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Lección magistral	Exposición oral de los contenidos de la asignatura. Se emplearán la pizarra, medios audiovisuales o informáticos y modelos moleculares como apoyo en la presentación de los temas. La metodología es activa y se espera la participación de los alumnos a través de discusiones y resolución de ejercicios y cuestiones breves de aplicación.
Seminario	Resolución por parte de los alumnos de ejercicios y problemas propuestos referentes a los conceptos trabajados en las sesiones magistrales
Prácticas de laboratorio	Los estudiantes deberán diseñar un proyecto de economía circular que permita la revalorización de residuos de la industria alimentaria a partir del material que tendrán disponible en la plataforma Moovi. Una vez discutida la propuesta con el profesorado responsable, y tras la planificación de los experimentos, los alumnos llevarán a cabo el proyecto en el laboratorio donde pondrán en práctica las técnicas básicas de separación, purificación y síntesis de compuestos orgánicos. El trabajo desarrollado en el laboratorio será transcrito, con rigurosidad y claridad, a un cuaderno de laboratorio, que se entregará al final de las prácticas de laboratorio

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	La evaluación continua permite seguir en todo momento el progreso del alumno de forma individualizada, adaptando las actividades del curso o proponiendo actividades complementarias para apoyar el desarrollo en los puntos débiles y aprovechar sus capacidades. Para resolver cualquier tipo de problema relacionado con la asignatura, aclarar las dudas o buscar ayuda en la realización de cualquiera de las actividades propuestas, el alumno puede acudir al despacho 70 en la segunda planta del pabellón Manuel Martínez Risco en horario de tutorías. El profesor de la asignatura también está a disposición del alumnado a través del correo electrónico (souto@uvigo.es) y en su despacho virtual (sala 2493, https://campusremotouvigo.gal/access/public/meeting/143839604) bajo cita.
Prácticas de laboratorio	El profesorado dedicará el tiempo necesario para responder a todas las dudas relacionadas con la elaboración del proyecto planteado. Durante las sesiones de laboratorio, el profesorado supervisará tanto el desarrollo de los experimentos propuestos por los alumnos, como las medidas de seguridad e higiene en el laboratorio.
Seminario	El profesorado dedicará el tiempo necesario para responder a las preguntas de los estudiantes acerca de los ejercicios y problemas resueltos en las sesiones de seminarios, así como los boletines propuestos a través de la plataforma Moovi

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Seminario	A lo largo de todo el curso se irán proponiendo problemas durante las sesiones de seminarios que los alumnos tienen que resolver en el aula y que serán evaluados. Se valorará la adecuación de las soluciones propuestas, la calidad de la argumentación utilizada y la presentación de la misma.	20	B1 B2 B5	C1 C2 C4 C13	D1 D3 D5 D8 D11
	Resultados del aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10				
Prácticas de laboratorio	La asistencia a las sesiones prácticas de laboratorio y la realización de los trabajos en ellas propuestos es imprescindible para aprobar la asignatura. La evaluación de esta parte de la asignatura se realizará a través de: 1. la valoración del trabajo de documentación previo (10%) 2. La observación del trabajo de laboratorio y sus resultados. (10%) 3. La corrección de la libreta de laboratorio, así como las respuestas planteadas en las prácticas. (10%)	30	B1 B2 B5	C1 C2 C4 C13	D1 D3 D5 D8 D11
	Resultados del aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10				
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán las siguientes pruebas a lo largo del curso: 1. Una prueba corta de seguimiento, a través de la plataforma Moovi. (10%) 2. Una prueba larga, escrita, al final de la asignatura y que recoja todos los conceptos introducidos en la materia. (40%)	50		C1 C2 C4 C13	D1 D5 D8
	Resultados del aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10				

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la materia será necesario obtener una cualificación igual o superior a 2.5 puntos en el examen final. Los porcentajes anteriores se pueden modificar en la 2ª Edición de la Convocatoria Ordinaria y en la Convocatoria de Fin de Carrera. En la Convocatoria de Fin de Carrera se realizará una prueba que incluirá preguntas de respuesta múltiple, resolución de problemas y/o ejercicios y una sección en la que se evaluarán las competencias desarrolladas en las prácticas de laboratorio. El resultado de esta prueba representará el 100% de la calificación del curso. En caso de no asistir a dicho examen o no aprobarlo, el alumno pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de los alumnos.

En la 2ª Edición de la Convocatoria Ordinaria, el alumno puede escoger si se acoge a la evaluación continua o no. En el primer caso, la prueba será equivalente a la realizada en la 1ª Edición y el resto de la nota de la asignatura se calculará utilizando las calificaciones obtenidas en las actividades desarrolladas durante el curso con los mismos porcentajes. En el segundo caso, la prueba representará un 70% de la calificación final (el 30% restante se corresponde con la calificación de las prácticas de laboratorio, cuya realización es imprescindible para aprobar).

La asistencia como mínimo al 80% de las sesiones prácticas presenciales es necesaria para aprobar la asignatura. Para los alumnos con obligaciones laborales o familiares se establecerán una serie de actividades no presenciales alternativas a las prácticas. Esta situación deberá acreditarse documentalmente durante la primera semana de clase o, si se trata de una causa sobrevenida, en la fecha de firma del contrato o en la que aparezca esa responsabilidad familiar.

Las fechas de exámenes son las aprobadas por la Facultad de Ciencias

Fin de carrera: 18 de septiembre de 2023 a las 16:00h

1ª Edición: 7 de Noviembre de 2023 a las 16:00h

2ª Edición: 2 de Julio de 2024 a las 16:00h

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Bioquímica/O01G041V01302

Química física/O01G041V01303

Química y bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química: Ampliación de química/O01G041V01203

Química: Química/O01G041V01103

Otros comentarios

En una introducción a la Química Orgánica como ésta, se estudian los fundamentos de la estructura de los compuestos orgánicos y se aprende a relacionarla con sus propiedades y reactividad. No se trata de aprender de memoria una serie de reacciones sino de comprender por qué los compuestos orgánicos se comportan como lo hacen.

Los objetivos del curso implican aprender a manejar con cierta soltura una gran cantidad de conceptos nuevos en un período de tiempo relativamente corto, por lo que el trabajo y estudio diario son imprescindibles.

Por eso es por lo que resulta tan importante la asistencia regular a las clases y la participación en todas las actividades propuestas.

Si en algún momento no podéis asistir la clase por causas justificadas, se recomienda procurar seguir la asignatura a través de las actividades en la plataforma y hacer uso de las tutorías. De este modo, se puede establecer de forma individualizada un programa de actividades alternativo que permita alcanzar los objetivos del curso a los alumnos no asistentes.

Se recomienda la utilización regular de modelos moleculares, ya que una de las principales dificultades del curso es la

visualización de la estructura tridimensional de las moléculas.
Para las prácticas de laboratorio es necesaria una bata de laboratorio.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Técnicas de preparación de muestras				
Asignatura	Técnicas de preparación de muestras			
Código	001G041V01305			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Martínez Carballo, Elena			
Profesorado	Figueiredo Gonzalez, María González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena Pérez Gregorio, María Rosa			
Correo-e	elena.martinez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El tratamiento adecuado de una muestra es un aspecto clave en el análisis químico de cualquier matriz alimentaria. Esta etapa suele consumir mucho tiempo y está sujeto a la introducción de numerosos errores. En esta asignatura se va a profundizar en las técnicas y métodos de preparación de muestras (incluyendo tratamientos previos) tanto para análisis de carácter inorgánico como orgánico.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
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	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
C2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
C4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas
C5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria
C9	Conocer y comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, gestión y marketing agroalimentario
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia		Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1. Capacitar al alumno para obtener un conocimiento pormenorizado y actual de los distintos aspectos teóricos y prácticos de las técnicas de preparación de muestra				C1	D1
				C2	D5
				C4	D8
RA2. Capacitar al alumno para aplicar los conocimientos químicos adquiridos a la comprensión y resolución de problemas reales de preparación de muestra.	A2	B1 B2		C1	D3
				C2	D9
				C5	
				C9	
RA3. Identificar las diferentes etapas de pretratamiento y tratamiento de la muestra				C1	D1
				C2	D8
				C4	
				C5	
				C9	
RA4. Desarrollar experiencias en el laboratorio utilizando procedimientos ya descritos e introducir modificaciones para adaptarlos a las nuevas condiciones	A2	B2		C4	D5
				C5	D8
					D9

Contenidos	
Tema	
1. Introducción a la preparación de muestras	1. El proceso analítico. 2. Toma de muestra: Aspectos generales. 3. Tratamientos previos a la preparación de la muestra.
2. Análisis de datos en el proceso de tratamiento de la muestra	4. Parámetros de calidad de los métodos analíticos. 5. Estadística aplicada al control de calidad de los métodos analíticos.
3. Principales Técnicas de Preparación de Muestras	6. Extracción líquido-líquido. 7. Extracción sólido-líquido. 8. Extracción en fase sólida. 9. Extracción en fase vapor.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	8	36
Resolución de problemas de forma autónoma	14	42	56
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	15	15
Examen de preguntas objetivas	0	15	15

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	La sesión magistral se trata de una estrategia didáctica fundamentalmente informativa que se caracteriza por la exposición oral del profesor del temario del programa durante sesiones de 50 minutos con el apoyo de presentaciones en Power Point, videos didácticos y pizarra.
Resolución de problemas de forma autónoma	Los seminarios son un complemento ideal y necesario del programa de lecciones teóricas. Esta herramienta permite: 1. Complementar aspectos teóricos y prácticos en los que no se pudo profundizar adecuadamente durante las sesiones magistrales. 2. Resolver ejercicios, problemas, casos prácticos y cuestiones llevados a cabo por el alumno de forma autónoma. 3. Discutir los resultados obtenidos con el alumnado. Los seminarios se desarrollarán a lo largo del curso académico, tratando de coincidir bien con el final de los temas o con los bloques temáticos.
Prácticas de laboratorio	El programa de clases prácticas está orientado a familiarizar al alumno con el manejo de las técnicas de tratamiento de muestra. Las prácticas se han seleccionado de modo que su desarrollo sea coherente con el resto de actividades de la asignatura, como clases de teoría y seminarios. Estas clases son obligatorias, se llevarán a cabo en el laboratorio del centro y se realizarán en grupos entre dos y tres personas. La finalidad de esta actividad es fomentar el trabajo en grupo, que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en la clase teórica, estimular la capacidad de autoaprendizaje y completar de forma sólida los conocimientos adquiridos. Las sesiones de prácticas comenzarán siempre con una discusión detallada de todo el proceso por parte del profesor. Durante estas sesiones, cada alumno recogerá en su cuaderno de laboratorio todos aquellos aspectos de importancia sobre el trabajo realizado, tanto teóricos como de procedimiento, así como de cálculos necesarios e interpretación de resultados.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción

Resolución de problemas de forma autónoma	La evaluación continua permite seguir en todo momento el progreso del alumno de forma individualizada, adaptando las actividades del curso para complementar y apoyar los conocimientos vistos en las clases magistrales y seminarios. De esta manera se podrán reforzar los puntos débiles del aprendizaje a medida que avanza el curso. La atención personalizada se completará mediante las tutorías. En estas tutorías el profesorado comentará con el alumno las dudas que pudieran surgir en las sesiones magistrales.
Prácticas de laboratorio	La atención personalizada se completará durante la realización de las prácticas de laboratorio mediante las tutorías. En las tutorías el profesorado comentará con el alumno las dudas que pudieran aparecer en las sesiones de prácticas.

Evaluación							
	Descripción	Calificación		Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas de forma autónoma	Los seminarios se evaluarán mediante la realización de varias pruebas escritas en las que se resolverán problemas, ejercicios, casos prácticos de cada tema y/o bloque temático.	20	A2	B1	C1	D1	
				B2	C2	D3	
					C4	D5	
					C5	D8	
	Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1, RA2 y RA3.					D9	
Prácticas de laboratorio	Para superar la asignatura es obligatorio: 1. La realización de la totalidad de las prácticas. 2. La elaboración y entrega en el tiempo establecido por el profesorado de un informe para cada una de las prácticas realizadas. 3. Alcanzar como mínimo una calificación de 4,5 puntos sobre 10 en el examen de prácticas que se realizará a la finalización de las mismas.	20	A2	B1	C1	D1	
				B2	C2	D3	
					C4	D5	
					C5	D8	
						D9	
	En la evaluación de este ítem también se tendrá en cuenta la actitud, la implicación y la participación del alumno durante la realización de las prácticas en el laboratorio.						
	Se evaluará el resultado de aprendizaje RA4.						
Resolución de problemas y/o ejercicios	La comprensión e interiorización de los contenidos de la materia se evaluará mediante un examen compuesto por problemas basados en casos reales . Es obligatorio obtener una calificación mínima de 4,5 puntos sobre 10 para superar esta parte práctica.	40	A2	B1	C1	D1	
					C2	D3	
					C4	D5	
					C5	D8	
						C9	
	Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1, RA2 y RA3.						
Examen de preguntas objetivas	La comprensión e interiorización de los contenidos de la materia se evaluará mediante un examen compuesto por preguntas cortas y/o tipo test . Es obligatorio obtener una calificación mínima de 4,5 puntos sobre 10 para superar esta parte teórica.	20	A2	B1	C1	D1	
					C2	D3	
					C4	D5	
					C5	D8	
						C9	
	Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1, RA2 y RA3.						

Otros comentarios sobre la Evaluación

En este apartado de la Guía Docente se contemplan distintas posibilidades de evaluación que se podrán aplicar en cada oportunidad Fin de Cuatrimestre (1ª Edición), Segunda Oportunidad-Julio (2ª Edición) y Fin de Carrera.

CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE (1ª EDICIÓN) Y SEGUNDA OPORTUNIDAD-JULIO (2ª EDICIÓN):

La persona matriculada podrá decidir si quiere ser evaluada de **forma continua o final** y debe comunicar su decisión a la profesora coordinadora a lo largo del primer mes de docencia (en caso de no recibir comunicación alguna en el tiempo establecido se presupone que el alumno se evaluará de forma continua). Las distintas formas de evaluación se detallan a continuación:

a. Evaluación Continua

La puntuación en este caso será:

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

- El alumno superará la asignatura cuando la media ponderada de todos los ítems sea igual o superior a 5,0.

- *Examen de Problemas y de Teoría:* es necesario obtener un mínimo en los exámenes para poder aprobar la asignatura (4,5 puntos sobre 10). Dichos exámenes supondrán un 40 y un 20 % de la nota total de la asignatura, respectivamente.

- *Prácticas de Laboratorio*: para superar la materia será obligatorio asistir al 80 % de las sesiones de Prácticas de Laboratorio, el 20 % restante deberá ser debidamente justificado (según los criterios establecidos en el Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del alumnado de la Universidad de Vigo). Las clases prácticas se calificarán mediante la evaluación de los informes presentados y un Examen de Prácticas, suponiendo cada uno el 50 % de la nota global de este ítem. Será necesario obtener un mínimo de 4,5 puntos sobre 10 en el Examen de Prácticas para aprobar la materia.

- *Seminarios*: la calificación en este apartado será la media de las calificaciones obtenidas en cada una de las pruebas previstas y tendrá un valor del 20% de la nota global de la asignatura.

- *Calificación de la asignatura*: para el alumno que no supere los exámenes en la 1ª Edición, la calificación de la asignatura será la del examen, sin sumarse la parte correspondiente a Seminarios y Prácticas de Laboratorio. El alumno que tenga alguna calificación (ya sea en Seminarios, Prácticas de Laboratorio o en el Examen) no podrá llevar la nota de *No Presentado*.

b. Evaluación Final

La puntuación en este caso será:

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

- En esta modalidad el alumno podrá presentarse a una Prueba Final que supondrá el 80% de la nota global y que será diferente a la prueba de los alumnos que elijan la evaluación continua.

- Los alumnos que se decanten por esta evaluación deberían haber realizado las Prácticas de Laboratorio y el Examen de Prácticas con anterioridad, ya que son obligatorios.

Alumnos con responsabilidades laborales

Se considerará por defecto que los alumnos siguen la materia en una modalidad normal en la que tienen disponibilidad horaria para asistir a las actividades docentes. En el caso de alumnos que no puedan hacerlo por motivos laborales debidamente justificados, deberán ponerse en contacto con la coordinadora de la asignatura durante el primer mes de clase mediante correo electrónico. La coordinadora le indicará a cada alumno, en función de su casuística, cómo deben cursar y examinarse de las metodologías de Seminario y Prácticas de Laboratorio. El resto de la evaluación será igual que para los demás alumnos.

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):

- 19 de enero del 2024 a las 10:00 h (1ª Edición).

- 9 de julio del 2024 a las 10:00 h (2ª Edición).

- 25 de septiembre del 2023 a las 16:00 h (Fin de Carrera).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación. Hacerlo será considerado motivo de no superación de la asignatura en el presente curso académico, y la calificación será de 0.

El material permitido para la realización de las pruebas escritas, consistirá en el enunciado de la prueba, útiles de escritura y calculadora. No se permitirá el uso de ningún dispositivo electrónico. El incumplimiento de estas normas se castigará con la calificación de suspenso (0) en la convocatoria donde se produzca dicho incumplimiento.

Cursos académicos sucesivos

Aquellos alumnos que no superen la asignatura en el presente curso académico, pero que sí superen las Prácticas de Laboratorio, se les mantendrá la nota de este ítem en sucesivas convocatorias.

Compromiso ético

El alumno debe presentar un comportamiento ético apropiado. En el caso de comportamientos no éticos (copia, plagio, uso de equipos electrónicos no autorizados, utilización de dispositivos de telefonía móvil durante las horas de clase...), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la asignatura, en cuyo caso la calificación en el curso académico actual será de suspenso (0).

Grabación de imagen y/o audio

Salvo autorización expresa por parte del profesor, no estará permitida la grabación, total o parcial, tanto de sonido como de imagen, de las clases magistrales, seminarios o prácticas de la asignatura, con arreglo a las previsiones de la Ley de Propiedad Intelectual, de la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal y de la Ley Orgánica de Protección Civil del Derecho al Honor, a la Intimidad Personal y Familiar y a la Propia Imagen. En función, en su caso, del uso posterior que se le diera, la grabación no consentida puede dar origen a responsabilidades civiles, disciplinarias, administrativas y, eventualmente, penales.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Análisis instrumental/O01G041V01403

Ampliación de bromatología/O01G041V01601

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Química y bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química: Ampliación de química/O01G041V01203

Química: Química/O01G041V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Microbiología				
Asignatura	Microbiología			
Código	001G041V01401			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Pérez Álvarez, María José			
Profesorado	Carballo Rodríguez, Julia Pérez Álvarez, María José			
Correo-e	mjperes@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta materia proporciona conocimientos básicos en microbiología que habrán de ser utilizados en otras asignaturas y en su futuro desarrollo profesional. proporciona el conocimiento de la diversidad del mundo microbiano y de las técnicas necesarias para estudiarlo. Morfología, fisiología y genética de bacterias, hongos, microalgas y protozoos. Estructura y función de los virus. Ecología microbiana. Aplicaciones prácticas de la microbiología.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
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.
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	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
C7	Conocer y comprender los conceptos relacionados con la higiene a lo largo de todo el proceso de producción, transformación, conservación, distribución de alimentos; esto es poseer los conocimientos necesarios de microbiología, parasitología y toxicología alimentaria; así como lo referente a la higiene del personal, productos y procesos
C13	Capacidad para analizar alimentos
C14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
C16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos
C17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios
C18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria
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
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 en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
El estudiantado adquirirá conocimientos básicos de microbiología que serán utilizados también en otras asignaturas y en su futuro desarrollo profesional. Adquirirán conocimientos acerca de la diversidad del mundo microbiano y de las técnicas necesarias para estudiarlo: morfología, fisiología y genética de bacterias, hongos, microalgas y protozoos; estructura y función de los virus; ecología microbiana; así como las aplicaciones prácticas de la microbiología en relación con la industria agroalimentaria	A2 B3 C1 D1 A3 B4 C7 D3 C13 D4 C14 D5 C16 D6 C17 D8 C18 D9 D10

Contenidos

Tema	
Introducción a la Microbiología	La Microbiología: Objeto de estudio y desarrollo histórico Situación de los microorganismos en el mundo de los seres vivos
Morfología y estructura de los microorganismos	Observación de los microorganismos Estructura de los microorganismos procariotas Estructura de los microorganismos eucariotas
Entidades acelulares	Aspectos generales de los virus. Bacteriófagos Virus de eucariotas. Viroides. Priones
Metabolismo microbiano	Metabolismo microbiano: mecanismos de producción de energía, reacciones de asimilación y biosíntesis. Regulación del metabolismo
Necesidades nutricionales y desarrollo de los microorganismos	Nutrición y cultivo de los microorganismos Crecimiento bacteriano
Control de los microorganismos	Control por agentes físicos y químicos Agentes quimioterapéuticos
Fundamentos de genética microbiana	Mutación y recombinación genética
Diversidad microbiana	Clasificación. Dominio Archaea Dominio Bacteria Microorganismos eucarióticos: hongos, algas protozoos
Infección y patogenicidad	Microbiota normal Infección y patogenicidad
Ecología microbiana y microbiología ambiental	El agua y suelo como hábitats microbianos. Microbiología del aire Actividad de los microorganismos en la Naturaleza Aspectos biotecnológicos de la ecología microbiana
Microbiología de los alimentos e industrial	Microbiología alimentaria y Microbiología industrial

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	28	56
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Trabajo tutelado	0	14	14
Resolución de problemas de forma autónoma	0	31	31

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Introducción de la materia, explicación del programa y la metodología propuestas. Sesiones participativas de 50 minutos con apoyo de presentaciones y pizarra. La asistencia a estas clases ayudará a la comprensión de los conceptos más difíciles de la asignatura, establecer relaciones entre los distintos temas y aspectos de la materia
Seminario	Seminarios de corrección e interpretación de problemas resueltos previamente por el estudiantado. Seminarios sobre elaboración de un trabajo monográfico Seminarios en los que los alumnos trabajarán sobre un texto aportado por la docente. Estas actividades fomentarán el espíritu crítico y mejorarán la capacidad de redactar y exponer trabajos de forma oral así como la habilidad para resolver problemas reales y relacionar los distintos aspectos de la materia.
Prácticas de laboratorio	Las actividades propuestas se realizarán siguiendo los protocolos y materiales suministrados tras una introducción de la profesora y bajo su supervisión. La asistencia a prácticas será obligatoria e indispensable para la superación de la asignatura. Se permitirá una falta justificada documentalmente
Trabajo tutelado	Trabajos sobre la ampliación de algún tema propuesto. El progreso de este trabajo se realizará en tutorías Asimismo otras actividades propuestas en función de la disponibilidad como recopilación de información, asistencia a conferencias etc...

Resolución de problemas de forma autónoma	Para completar el estudio y la fijación de conceptos y conocimientos se podrán plantear a través de la plataforma de teledocencia diversos ejercicios y/o problemas que deberán hacer y serán corregidos de forma individual o en el aula o seminario según sea el caso. El alumnado también dispondrá en la plataforma de teledocencia de fichas de soporte para la preparación de los temas que explica la profesora, donde se podrán consultar los objetivos, bibliografía, algunas presentaciones vistas en clase, lecturas complementarias, sitios web de interés y cuestionarios de autoevaluación de cada tema para que los estudiantes acudan a las fuentes bibliográficas y aprendan a buscar la información no facilitada en clase con el fin de fomentar el aprendizaje autónomo. También a través de la plataforma se plantearán ejercicios de búsquedas de noticias, comentarios en foros etc, que ayudarán a fijar conceptos y verla aplicación cotidiana de ellos
---	---

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Atender a las cuestiones y problemas que los alumnos puedan plantear en relación a la asignatura y seguimiento de los trabajos, ejercicios pedidos etc
Trabajo tutelado	Atender a las cuestiones y problemas que los alumnos puedan plantear en relación a la asignatura y seguimiento de los trabajos, ejercicios pedidos etc
Lección magistral	Atender a las cuestiones y problemas que los alumnos puedan plantear en relación a la asignatura y seguimiento de los trabajos, ejercicios pedidos etc
Seminario	Atender a las cuestiones y problemas que los alumnos puedan plantear en relación a la asignatura y seguimiento de los trabajos, ejercicios pedidos etc
Resolución de problemas de forma autónoma	Atender a las cuestiones y problemas que los alumnos puedan plantear en relación a la asignatura y seguimiento de los trabajos, ejercicios pedidos etc

Evaluación

Descripción		Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Lección magistral	Evaluación de los bloques temáticos mediante exámenes escritos que constarán de cuestiones (multirrespuesta, Verdadero-Falso, preguntas conceptuales, interpretación de esquemas o fotografías, problemas, casos, etc) relativas a los contenidos explicados durante lo curso. Se incluirán preguntas sobre los trabajos de los seminarios. En los exámenes se evaluarán, además de los contenidos expuestos, el dominio del vocabulario y la capacidad de expresión y síntesis. Habrá que obtener un mínimo de 3 para que sean aplicadas en la calificación final los demás apartados.	40	C1 C7	D3 D6 D8
Seminario	Cada estudiante será calificado respecto a la elección, elaboración, depósito en la plataforma de teledocencia y presentación del trabajo monográfico así como en la participación en preguntas en debate sobre lo expuesto. Asimismo la respuesta y participación a todas y cada una de las actividades planteadas en las distintas sesiones	20	C1 C7	D3 D4 D6 D8 D9 D10
Prácticas de laboratorio	Una vez finalizadas las prácticas el/la estudiante responderá por escrito un cuestionario relativo al fundamento y protocolos de las prácticas realizadas. Habrá que obtener un mínimo de 3 para que sean aplicadas en la calificación final los demás apartados.	25	C13 C14 C16 C17	D1 D3 D5 D8
Resolución de problemas de forma autónoma	En este apartado se evalúan las actividades planteadas en la plataforma de teledocencia. Entre ellas: cuestionarios de autoevaluación, ejercicios de búsquedas de noticias, vídeos, comentarios en foros etc.	15		D3 D4 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

El conjunto de actividades docentes previstas permite evaluar a los/las estudiantes de forma continua en un mismo curso académico, siempre que participen en ellas.

Los/las estudiantes que justifiquen documentalmente estar trabajando tendrán opción de participar en todas las actividades propuestas en la plataforma de teledocencia así como en la elaboración del trabajo monográfico. En caso de que no puedan asistir a

ninguna sesión de prácticas de laboratorio, se les propondrán actividades alternativas. En cualquiera caso también pueden

renunciar a la evaluación continua y hacer un único examen final. La modalidad de evaluación preferente es la Evaluación Continua. El/la estudiante que desee la Evaluación Global (el 100% de la calificación en el examen oficial) debe comunicárselo a la responsable de la 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.

Será obligatorio tener en el espacio de la asignatura en la plataforma de teledocencia una **foto-carnet** antes de la fecha de comienzo de las clases.

Se recuerda que, como estudiante de la Universidad de Vigo, se comprometió a actuar de modo honesto y ético en todas las actividades en las que participe y estén organizadas por la Universidad. En particular, en la realización de las tareas académicas

(exámenes, trabajos...) se comprometió a no utilizar ningún medio ni dispositivo no autorizado, a no aprovecharse del trabajo de otros (copia, plaxio...) y a no recibir ayuda no autorizada sea cuál sea el medio utilizado. El incumplimiento de estos compromisos será castigado.

Las fechas de realización de los exámenes serán las aprobadas en la Junta de Facultad que para el curso 2023-2024 son:

Fin de carrera: 28 de septiembre de 2023

1 edición: 7 de junio de 2024

2 edición: 4 de julio de 2024

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón

de anuncios y en la web del Centro.

Si un/a alumno/a no supera la asignatura en su primera matrícula, en el siguiente curso académico será considerado como alumno/a nuevo/a, excepto en la obligatoriedad de asistencia a las prácticas de laboratorio.

Convocatoria 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 el caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo

que el resto de alumnos

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Biología/O01G041V01101

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Gestión de residuos				
Asignatura	Gestión de residuos			
Código	001G041V01402			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Gullón Estévez, Beatriz			
Profesorado	Ferreira Santos, Pedro Gullón Estévez, Beatriz Romaní Pérez, Aloia			
Correo-e	bgullon@uvigo.es			
Web				
Descripción general	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	
Código	
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	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
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 C16 D1 B2 D3 D4 D5 D9
Nueva	A3 B2 A4

Contenidos	
Tema	
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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	46	74
Seminario	14	16	30
Prácticas de laboratorio	14	16	30
Aprendizaje-servicio	0	16	16

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
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

Metodologías	Descripción
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						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Se evaluará mediante la realización de un examen en las fechas oficiales establecidas a tal efecto.	40	B1	C16	D1	D3
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2				D4	D5
Seminario	Durante los seminarios, se realizarán pruebas cortas y/o se propondrán entregas de trabajos.	20	A3	B1	D1	D3
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2		A4	B2	D4	D5
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	B1	D1	D3
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2.		A4	B2	D4	D5
Aprendizaje-servicio	Se realizará una valoración multifocal del proyecto realizado	20	A3	B1	D1	D3
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2		A4	B2	D4	D5
					D9	

Otros comentarios sobre la Evaluación

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 es 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

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análisis instrumental				
Asignatura	Análisis instrumental			
Código	001G041V01403			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castellano Francés Gallego Inglés			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta asignatura, el alumno/a conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y aplicabilidad en el análisis de alimentos.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
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.
C1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
C4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas
C13	Capacidad para analizar alimentos
C17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios
C20	Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria
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

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA-1: Comprender el fundamento de las distintas técnicas instrumentales espectroscópicas, electroquímicas y cromatográficas empleadas para el análisis y control de calidad de los alimentos, productos agroalimentarios o medioambientales.	A3 A4	B1 B2	C1 C4 C13 C17 C20	D1 D3 D4 D5 D9
RA-2: Conocer e identificar las características que deben de reunir los analitos para seleccionar la técnica más adecuada para su análisis.	A3 A4	B1 B2	C1 C4 C13 C17 C20	D1 D3 D4 D5 D9
RA-3: Ser capaz de seleccionar y aplicar las técnicas analíticas más adecuadas para el análisis de los alimentos (materias primas, alimentos elaborados y productos medioambientales) para determinar sus características y así poder evaluar y controlar la calidad agroalimentaria y medioambiental.	A3 A4	B1 B2	C1 C4 C13 C17 C20	D1 D3 D4 D5 D9

RA-4: Tratar, evaluar e interpretar los resultados obtenidos en las determinaciones y capacitar al estudiante para que tome conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones.	A3	B1	C1	D1
	A4	B2	C4	D3
			C13	D4
			C20	D5
				D9

Contenidos

Tema	
UNIDAD DIDÁCTICA I. Introducción al Análisis Instrumental y al Proceso Analítico.	TEMA 1. Introducción a los métodos instrumentales de análisis.
UNIDAD DIDÁCTICA II: Métodos Ópticos.	TEMA 2. Métodos ópticos: Generalidades. TEMA 3. Espectroscopía de absorción molecular UV-vis. TEMA 4. Espectroscopía de luminiscencia molecular. TEMA 5. Espectroscopía atómica.
UNIDAD DIDÁCTICA III: Métodos Electroquímicos.	TEMA 6. Métodos electroquímicos: Generalidades. TEMA 7. Electroodos. TEMA 8. Potenciometría.
UNIDAD DIDÁCTICA IV: Métodos Cromatográficos.	TEMA 9. Cromatografía: Generalidades. TEMA 10. Cromatografía plana. TEMA 11. Cromatografía líquida de alta resolución. TEMA 12. Cromatografía de gases.
UNIDAD DIDÁCTICA V: Otras técnicas instrumentales.	TEMA 13. Otras técnicas instrumentales. Acoplamiento de técnicas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	42	70
Seminario	14	21	35
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Trabajo tutelado	0	14	14
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	1	1
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	14	14
Examen de preguntas de desarrollo	0	2	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte de la profesora, o del alumno/a en su caso, de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Seminario	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, a propuesta de la profesora o del alumno/a, que permitan profundizar o complementar los contenidos de la materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades, en grupos de 2 o 3 personas, en las que se constatará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales y seminarios.
Trabajo tutelado	El estudiante, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición...

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos/as. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno/a debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. El alumno/a dispondrá por anticipado, en la plataforma Moovi, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).
Trabajo tutelado	En las sesiones de resolución de problemas y ejercicios, la profesora indicará las pautas o rutinas para la resolución de los mismos. En los trabajos tutelados, se valorará el documento final, y en su caso también la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada. El alumno/a dispondrá por anticipado, en la plataforma Moovi, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).
Pruebas	Descripción

Informe de prácticas, El alumno/a deberá elaborar un informe de las prácticas realizadas en el laboratorio donde recoja
prácticum y prácticas todas las observaciones relativas a los experimentos realizados, los datos obtenidos y el cálculo de
externas los resultados, así como la discusión de los mismos. El alumno/a dispondrá por anticipado, en la
plataforma Moovi, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como
guiones de las prácticas de laboratorio).

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Seminario	La asistencia y participación en seminarios supondrá hasta un 10% de la nota final, que incluirá la asistencia, actitud, participación y resultados obtenidos en los seminarios. Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje.	10	A3 A4	B1 B2	C1 C4	D1 D3 C13 D4 C17 D5 C20 D9
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio se valorarán entre -1,5 y +1,5 punto y supondrá hasta un 15% de la nota final, que incluye la obligatoriedad de asistir a todas las sesiones, la realización de todas las prácticas y la elaboración y entrega de la memoria de prácticas. También se tendrá en cuenta la actitud y participación del alumno en el laboratorio. Esta parte deberá ser superada independientemente de las demás para poder superar la asignatura y estar en condiciones de sumar la valoración de las demás actividades. Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje.	15	A3 A4	B1 B2	C1 C4	D1 D3 C13 D4 C17 D5 C20 D9
Trabajo tutelado	La participación, actitud, así como el trabajo en sí (forma de abordar los conceptos a trabajar, redacción, presentación...del documento escrito y exposición, de ser el caso) supondrá hasta un 5% de la nota final. Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje.	5	A3 A4	B1 B2	C1 C4	D1 D3 C13 D4 C17 D5 C20 D9
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizará un Parcial (problemas relativos a los temas 1 a 5, inclusive) y/o un 2º Parcial o Examen Final. Es necesario obtener, como mínimo, un 5 (sobre 10). Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje.	35	A3 A4	B1 B2	C1 C4	D1 D3 C13 D4 C17 D5 C20 D9
Examen de preguntas de desarrollo	Se realizará un Parcial (temas 1 a 5, inclusive) y/o un 2º Parcial o Examen Final. Es necesario obtener, como mínimo, un 5 (sobre 10). En el 2º Parcial y/o en el Final, se deberá obtener una mínima puntuación en cada una de las Unidades Didácticas. Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje.	35	A3 A4	B1 B2	C1 C4	D1 D3 C13 D4 C17 D5 C20 D9

Otros comentarios sobre la Evaluación

CONVOCATORIAS 1ª y 2ª Oportunidad

Se plantean dos modalidades de evaluación (Continua y Global), siendo la Evaluación Continua la preferente. Aquel estudiante que desee la Evaluación Global (el 100% de la calificación en el examen oficial) debe comunicárselo a la profesora, por e-mail, en un plazo no superior a un mes desde el comienzo de la docencia de la materia.

• Modalidad de Evaluación Continua.

Implica la asistencia y realización de todas las metodologías descritas: examen de teoría (35%), examen de problemas (35%), prácticas de laboratorio (15%), trabajo tutelado (5%) y seminarios (10%).

Se realizarán 2 exámenes: Primer Parcial (teoría y problemas) con carácter eliminatorio de materia y en fecha a convenir entre todos, y el 2º Parcial en la fecha oficial del examen. Quien no apruebe el primer Parcial deberá de ir a la fecha oficial y examinar ambos parciales. Tanto los exámenes Parciales como el Final tendrán una duración máxima de cuatro horas con descanso entre teoría y problemas. En cada parte del examen-es de teoría y de problemas hay que obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10; además, en teoría se deberá obtener una mínima puntuación en cada una de las Unidades Didácticas.

Las prácticas serán calificadas por la profesora en base a la asistencia (obligatoria), y a la actitud y aptitud de los alumnos/as durante el desarrollo de las mismas. Cada grupo deberá entregar una memoria de las prácticas donde consten todos los cálculos realizados, así como la discusión y justificación de los resultados finales.

El trabajo tutelado será calificado (50/50) por la profesora y por los estudiantes (actividad obligatoria).

La calificación obtenida en las prácticas de laboratorio, en el seminario y en el trabajo tutelado se conservará para la 2ª convocatoria.

Para sucesivas convocatorias de la materia solo se conservará la calificación de las prácticas de laboratorio y del trabajo tutelado.

- **Modalidad de Evaluación Global.**

El estudiante que opte por esta modalidad tendrá que realizar obligatoriamente a las prácticas de laboratorio y realizará un examen sobre las mismas en la fecha oficial y cuya valoración máxima será del 20%. El 80% restante se valorará en función de un examen (en la fecha oficial) sobre la parte teórica y práctica (dividida según los dos parciales), debiendo obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en práctica, así como una mínima puntuación en teoría en cada una de las Unidades Didácticas.

CONVOCATORIA FIN DE CARRERA

El alumno/a que opte por examinarse en Fin de Carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota) y donde habrá preguntas relativas a la teoría, a las prácticas de laboratorio y a la resolución de problemas numéricos. En caso de no asistir a dicho examen o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos/as.

FECHAS OFICIALES DE EXAMEN:

Fin de Carrera: 19-Septiembre-2023 (16 h).

1ª Edición: 3-Abril-2024 (10 h).

2ª Edición: 3-Julio-2024 (10 h).

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química y bioquímica alimentaria				
Asignatura	Química y bioquímica alimentaria			
Código	001G041V01404			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Rúa Rodríguez, María Luísa			
Profesorado	Fuciños González, Clara Rúa Rodríguez, María Luísa Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	mlrua@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Los objetivos de la asignatura de Química y Bioquímica Alimentaria son el estudio de la composición y de las propiedades de los alimentos (materias primas y productos terminados), de los cambios químicos que ocurren en ellos, bien sean espontáneos o inducidos, así como de las condiciones mas idóneas para preservar y hacer llegar los alimentos al consumidor con la máxima calidad y seguridad. El programa de clases teóricas consta de temas en los que se estudian los principales constituyentes de los alimentos, agrupados por familias químicas (agua, aminoácidos y péptidos, proteínas, lípidos, aditivos, etc.), poniendo especial énfase en aquellas reacciones en las que intervienen cada uno de ellos y mezclas sencillas de los mismos, así como en las propiedades físico-químicas que su presencia aportación a los alimentos (propiedades funcionales).			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
C1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
C4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas
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
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
RA1 Adquirir destreza en la categorización de las principales biomoléculas presentes en un alimento	C1	C4
RA2: Asociar las características físico-químicas y organolépticas de los alimentos con su composición química	C1	C4
RA3: Asociar la alteración y conservación de los alimentos con su composición química	A2	C1 D1 C4 D4 D5 D8
RA4: Identificar y predecir el efecto de las operaciones básicas de procesado y conservación sobre la calidad y seguridad de los alimentos en función de la reactividad de sus biomoléculas y sobre la generación de residuos	C1	D1 C4 D3 D4 D5 D8 D11

RA5: Adquirir habilidad para diseñar formulaciones de productos alimentarios en base a las propiedades de sus ingredientes	A2	B2	D1 D3 D4 D5 D8 D11
RA6: Adquirir conocimientos en materia de seguridad y aspectos prácticos de organización de un laboratorio alimentario	A2	B2	D1 D3 D5 D8 D11
RA7: Analizar muestras reales de alimentos en el laboratorio	A2	B2	D1 D3 D4 D5 D8 D11
RA8: Interpretar datos derivados de medidas analíticas de laboratorio	A2		D1 D3 D4 D5 D8

Contenidos

Tema	
I: INTRODUCCION	Tema 1: Introducción a la asignatura. Objetivos de la materia. Competencias. Metodología del curso. Breve historia de la Química y Bioquímica de los Alimentos. Bibliografía.
II: AGuA	Tema 2: El agua en los alimentos. Interacciones débiles. Concepto de actividad de agua e implicaciones en la estabilidad de los alimentos. Isotermas de sorción. Efecto de la temperatura. Tema 3: EL agua y el deterioro de los alimentos. Diagrama de estabilidad de Labuza y su interés en la industria alimentaria.
III: CARBOHIDRATOS	Tema 4: Monosacáridos y oligosacáridos. Propiedades sensoriales. Reactividad química: caramelización y pardeamiento no enzimático (Reacciones de Maillard). Tema 5: Polisacáridos. Homo- y heteropolisacáridos. Estructura química y principales propiedades. Tema 6: Propiedades funcionales de azúcares simples, oligo- y polisacáridos
IV: LIPIDOS	Tema 7: Los lípidos en los alimentos. Lípidos mas importantes en los alimentos: triglicéridos, fosfolípidos, terpenos y esteroides Tema 8: Enranciamiento lipídico. Descripción y prevención. Tema 9: Modificación de grasas y aceites. Hidrogenación e Interesterificación.
V: AMINOACIDOS, PEPTIDOS y PROTEINAS	Tema 10: Aminoácidos, péptidos y proteínas en los alimentos: aspectos generales y estructurales. Desnaturalización proteica y efectos en los sistemas alimentarios. Tema 11: Modificaciones químicas de las proteínas en el procesado de los alimentos. Tema 12: Propiedades funcionales de aminoácidos, péptidos y proteínas
VI: EMULSIÓN E ESPUMAS	Tema 13. Sistemas coloidales: estabilizantes y espesantes, surfactantes, emulsiones y espumas alimentarias
VII: ENZIMAS	Tema 14: Principales enzimas en los alimentos y sus efectos: hidrolasas, enzimas redox e isomerasas. Procedimientos de control de la actividad enzimática en los alimentos. Tema 15: Pardeamiento enzimático. Sustratos implicados. Enzimas. Mecanismo de las reacciones. Efectos favorables y adversos en el procesado de los alimentos. Prevención.
VIII: VITAMINAS E COLORANTES	Tema 16. Principales vitaminas en los alimentos: solubilidad y estabilidad frente a los tratamientos tecnológicos. El color en los alimentos: color y estructura química. principales pigmentos en los alimentos y estabilidad frente a los tratamientos tecnológicos
IX: ADITIVOS	Tema 15. Aditivos. Introducción. Clasificación.
X: PRACTICAS DE LABORATORIO	1: Medida y estudio de la actividad de agua en distintos alimentos 2: Reactividad de carbohidratos: reacción de Maillard y caramelización 3: Separación e gelificación de proteínas alimentarias 4: Pardeamiento enzimático. Cinética de polifenoloxidasas 5: Reactividad de lípidos: oxidación lipídica

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	28	56
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminario	14	6	20
Resolución de problemas de forma autónoma	0	30	30
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	16	16

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor/la de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio que lo/la estudiante tiene que desarrollar.
Prácticas de laboratorio	Se utilizarán protocolos elaborados por el profesor, y se realizarán bajo su supervisión. Con esta actividad se favorece el desarrollo-evaluación de competencias transversales como la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la motivación por la calidad. La asistencia a las actividades prácticas en el laboratorio tiene carácter obligatorio.
Seminario	Las técnicas de enseñanza utilizadas en estas sesiones de seminarios serán el análisis de textos, la corrección e interpretación de problemas resueltos previamente por los alumnos y el estudio de casos complejos. Para el seguimiento de estas actividades el estudiante dispondrá de material de apoyo elaborado por los profesores de la materia. Con estas actividades se favorece el desarrollo-evaluación de competencias transversales como la capacidad de análisis y síntesis, la búsqueda selectiva de información, la resolución de problemas, la redacción de textos científicos y su exposición oral en público, el espíritu crítico, el trabajo en equipo y la motivación por la calidad. La asistencia a actividades de seminario en aula convencional será evaluada. Dependiendo de la actividad, los estudiantes trabajarán de forma individual o en grupo (2-4 personas) con metas comunes, siendo evaluados en cuyo caso tanto en su conjunto, según la productividad del grupo, como de manera individual
Resolución de problemas de forma autónoma	Consiste en la realización autónoma de boletines de ejercicios y en la resolución de casos prácticos sencillos con el fin de afianzar los conceptos teóricos de la materia y desarrollar la capacidad para aplicarlos a casos reales.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	- Atención programada por el centro.- Atención a los alumnos o grupos intermedios en los seminarios.- Seguimiento personalizado de los alumnos/grupos durante las ***tutorías- Seguimiento personalizado de los alumnos mediante la plataforma de ***teledocencia
Prácticas de laboratorio	- Atención programada por el centro.- Atención a los alumnos o grupos intermedios en los seminarios.- Seguimiento personalizado de los alumnos/grupos durante las ***tutorías- Seguimiento personalizado de los alumnos mediante la plataforma de ***teledocencia
Seminario	- Atención programada por el centro.- Atención a los alumnos o grupos intermedios en los seminarios.- Seguimiento personalizado de los alumnos/grupos durante las ***tutorías- Seguimiento personalizado de los alumnos mediante la plataforma de ***teledocencia
Resolución de problemas de forma autónoma	- Atención programada por el centro.- Atención a los alumnos o grupos intermedios en los seminarios.- Seguimiento personalizado de los alumnos/grupos durante las ***tutorías- Seguimiento personalizado de los alumnos mediante la plataforma de ***teledocencia

Evaluación		Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
	Descripción					
Lección magistral	Asistencia y participación activa	5	C1 C4			
	Resultado de aprendizaje RA1, RA2 y RA3					
Prácticas de laboratorio	Asistencia activa, memoria y examen	30	A2	B2	C1 C4	D1 D3 D4 D5 D8 D11
	Resultado de aprendizaje RA6, RA7 y RA8					

Seminario	Participación activa en las actividades de los seminarios reflejada a través de la exposición oral de casos, resolución de problemas, intervención en debates o entrega de informes de la actividad desarrollada	10	A2	B2	C1 C4	D1 D3 D4 D5 D8 D11
	Resultado de aprendizaje RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5					
Resolución de problemas de forma autónoma	Evaluación de entregables individuales (boletines de ejercicios+lecturas)	15			C1 C4	
	Resultado de aprendizaje RA2, RA3, RA4 y RA5					
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen de los contenidos de la asignatura	40			C1 C4	
	Resultado de aprendizaje RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 y RA8					

Otros comentarios sobre la Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA

La modalidad de evaluación preferente es la evaluación continua. La evaluación continua se basa en la evaluación ponderada, como se indica en la guía docente, de todas las actividades propuestas a lo largo de la materia, incluido el examen oficial final.

Para optar a la evaluación continua, es imprescindible obtener una calificación mínima (no ponderada) de 5.0 en el examen oficial escrito (*Resolución de problemas y/o ejercicios*). En caso de que no se alcance, la calificación global asignada en la convocatoria y, por tanto, la nota que figurará en el acta correspondiente será la nota lograda en el examen.

Con excepción del examen escrito, las calificaciones obtenidas a lo largo del curso se mantendrán hasta la convocatoria de julio. La nota de prácticas se mantendrá durante dos cursos académicos consecutivos.

Los/as alumnos/as que repitan curso deberán realizar de nuevo las actividades de *Resolución de problemas de forma autónoma*.

EVALUACIÓN GLOBAL

Los alumnos/as que elijan la evaluación global (el 100% de la calificación en el examen oficial) deben comunicárselo al responsable de materia, por correo electrónico o a través de la plataforma *Moovi*, en un plazo no superior a un mes desde lo comienzo de la docencia de la materia. En este caso, el examen tendrá una mayor duración que el examen correspondiente a la evaluación continua, e incluirá preguntas teóricas y preguntas prácticas de resolución de problemas y casos. Para aprobar la asignatura, será necesario obtener una calificación mínima de 5.0 en el examen oficial final.

Fechas de los exámenes:

- FIN DE CARRERA: 22 de septiembre de 2023, 16:00h

Convocatoria fin de carrera: el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (qué valdrá el 100% de la nota). En caso de que no asista a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

- ORDINARIA 1ª EDICIÓN: 1 de abril de 2024, 16:00h

- ORDINARIA 2ª EDICIÓN: 8 de julio de 2024, 16:00h

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

FENNELMA, 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>,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Ampliación de bromatología/O01G041V01601

Bromatología/O01G041V01501

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica/O01G041V01302

Química orgánica/O01G041V01304

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Introducción a la ingeniería química				
Asignatura	Introducción a la ingeniería química			
Código	001G041V01405			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	Garrote Velasco, Gil Gullón Estévez, Beatriz Romaní Pérez, Aloia			
Correo-e	gil@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta materia incluye los principios básicos que rigen el comportamiento de un proceso, y que son la base para el abordaje posterior de las operaciones unitarias y los fenómenos de transporte involucrados. Más concretamente, los aspectos que se abordan son:			
	- Instrumentos físico-matemáticos - Balances de materia y energía - Cinética aplicada y reactores ideales - Introducción al control de procesos			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
C1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
C5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria
C6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1: Conocer y aplicar conocimientos de matemáticas, física, química e ingeniería.	A2	B1 B3	C1 C6	D5
RA2: Analizar sistemas empleando balances de materia y energía	A2	B1 B3	C1 C5 C6	D5
RA3: Capacidad para conocer, comprender y emplear los principios de la ingeniería, de las operaciones básicas y de los procesos de las industrias alimentaria	A2	B1 B3	C1 C5 C6	D5
RA4: Conocer los principios de cinética y su aplicación al diseño y funcionamiento de reactores ideales	A2	B1 B3	C5 C6	D5
RA5: Conocer los fundamentos para la *implementación de un sistema de control en un proceso industrial	A2	B1 B3	C5 C6	D5

Contenidos

Tema	
TEMA 1) Introducción	1. Definiciones de Ingeniería Química 2. Industria química y Operaciones Básicas 3. Clasificación de las Operaciones Básicas

TEMA 2) Instrumentos físico-matemáticos	1. Sistemas de magnitudes y unidades 2. Conversión de unidades 3. Incertidumbre. Teoría de errores 4. Métodos de resolución de ecuaciones 5. Regresión lineal 6. Integración numérica 7. Diferenciación gráfica
TEMA 3) Leyes de conservación. Formulación general de balances	1. Leyes de conservación de materia, energía y cantidad de movimiento 2. Sistemas macroscópicos y microscópicos 3. Planteamiento general de balances
TEMA 4) Balances de materia	1. Introducción 2. Base de Cálculo 3. Balances atómicos 4. Sistemas bifásicos en equilibrio
TEMA 5) Balances de energía	1. Formulación general del balance macroscópico de energía 2. Balances entálpicos 3. Calor intercambiado en transformaciones a presión constante 4. Ley de Hess
TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales	1. Velocidad de reacción y ecuación de velocidad 2. Análisis de la ecuación cinética 3. Reactores ideales
TEMA 7) Introducción al control de procesos	1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control. 3. Instrumentación. 4. Análisis y diseño de sistemas de control

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	25	53
Seminario	28	38	66
Resolución de problemas de forma autónoma	0	10	10
Prácticas de laboratorio	14	7	21

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición en aula de los fundamentos básicos de la materia. Como apoyo se empleará material audiovisual, que se facilitará previamente al alumnado a través de la plataforma de teledocencia Moovi.
Seminario	En los seminarios se plantearán y resolverán ejercicios relacionados con la materia, de forma paralela a las sesiones magistrales. La mayor parte de los ejercicios serán resueltos por el profesor, mientras que el resto podrán resolverlo los alumnos, en el aula o de modo autónomo. Al comienzo de la materia, se facilitará a los alumnos los boletines de ejercicios (incluyendo los enunciados y el resultado) a través de la plataforma de teledocencia Moovi.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se entregarán periódicamente boletines de ejercicios a través de Moovi para su resolución por parte de los alumnos, bien en clase o bien de forma autónoma fuera del aula. Los ejercicios resueltos podrán entregarse a través de Moovi. Serán corregidos y evaluados, y considerados en la calificación final.
Prácticas de laboratorio	Realización en el laboratorio de prácticas relacionadas con los contenidos de la materia, en grupos reducidos de 2-3 alumnos. También se prevé la posibilidad de que alguna sesión de prácticas esté dedicada a la explicación de los cálculos a realizar. Los guiones de las prácticas estarán disponibles en el laboratorio y en Moovi. La asistencia será obligatoria (teniendo que asistir a un mínimo del 70% de las sesiones). Los alumnos deberán elaborar y entregar una memoria de prácticas, incluyendo una hoja de cálculo con los resultados de cada práctica.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Durante las clases se incentivará que el alumno participe y exponga sus dudas. Además de ello, a atención personalizada se hará a través de tutorías, individuales o en grupo. Estas podrán llevarse a cabo tanto en forma presencial como no presencial (email, moovi, campus remoto, etc). Se atenderá al alumno cuando lo pida, siempre que sea posible, aunque sea fuera del horario de tutorías y/o no se haya concertado una reunión.

Prácticas de laboratorio	Seguimiento en la realización de las prácticas de laboratorio, orientando en el correcto manejo de los equipos, resolviendo dudas que puedan surgir. Aclaración de dudas en las clases de tratamientos de datos y durante la elaboración de material complementario fuera de aula. El alumno podrá consultar con el profesorado todas las dudas que le surjan, bien por vía telemática (e-mail, moovi, campus remoto, etc) o bien de forma presencial.
Resolución de problemas de forma autónoma	Aclaración de dudas que surjan en la resolución de los trabajos/ejercicios planteados. Retroalimentación una vez corregidos, pudiendo así los alumnos comprobar la forma correcta de realizarlos y donde se equivocaron. El alumno podrá consultar con el profesorado todas las dudas que le surjan, bien por vía telemática (e-mail, moovi, campus remoto, etc) o bien de forma presencial.
Seminario	Los seminarios están dedicados a la resolución de ejercicios. Se incentivará que los alumnos resuelvan los ejercicios por su cuenta, y el profesor resolverá las dudas que puedan tener al respecto. El alumno podrá consultar con el profesorado cualquier duda que le surja, bien telemáticamente (e-mail, moovi, campus remoto, etc) o bien presencialmente.

Evaluación						
	Descripción	Calificación		Resultados de Formación y Aprendizaje		
Lección magistral	Realización de un examen de toda la materia, con cuestiones sobre los conceptos teóricos	15	A2	B1 B3	C1 C5 C6	D5
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5					
Seminario	Realización de un examen de toda la materia, incluyendo varios ejercicios.	40	A2	B1 B3	C1 C5 C6	D5
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5					
Resolución de problemas de forma autónoma	Evaluación de la resolución de ejercicios (algunos se realizarán y entregarán durante las horas de seminario y otros se entregarán a través de Moovi).	25	A2	B1 B3	C1 C5 C6	D5
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5					
Prácticas de laboratorio	Se valorará la asistencia, actitud y aptitud en el laboratorio, así como la memoria de prácticas.	20	A2	B1 B3	C1 C5 C6	D5
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5					

Otros comentarios sobre la Evaluación

1) Sistema de evaluación: 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 la materia, por email (a gil@uvigo.gal) o a través de la plataforma Moovi, en un plazo no superior a un mes desde el comienzo de la docencia de la materia.

2) Evaluación final del bimestre (1ª edición del acta):

2.1) Exámenes (55% de la nota global): es necesario obtener un mínimo (4.5 sobre 10) en cada examen oficial para poder aprobar la materia. En dichos exámenes se podrán indicar requisitos adicionales para superar la materia (como obtener un mínimo de puntuación en alguna parte del examen o que haya preguntas eliminatorias).

2.2) Prácticas de laboratorio (20% de la nota global): la asistencia a las prácticas de laboratorio (como mínimo al 70% de las sesiones) y la entrega de la memoria es obligatoria para poder aprobar la materia en la modalidad continua.

2.3) Resolución de problemas de forma autónoma (25% de la nota global): la calificación en este apartado será la suma de las obtenidas encada una de las entregas de ejercicios que realice el alumno. 2.4) Calificación de la materia:

- Para el alumno que supere los exámenes (con un mínimo de 4.5 sobre 10), la calificación será la suma de la de los exámenes más las de las prácticas de laboratorio y de la resolución de problemas de forma autónoma (aplicando los correspondientes porcentajes sobre la nota global):

$$\text{NOTA} = 0.55 * (\text{NOTA EXÁMENES}) + 0.25 * (\text{NOTA RESOLUCIÓN PROBLEMAS}) + 0.20 * (\text{NOTA PRÁCTICAS})$$

- Para el alumno que no supere los exámenes, la calificación de la materia será la de los exámenes (en base 10):

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

- **"No presentado":** solo se aplicará al alumno que no tenga ninguna calificación en ninguna de las metodologías.

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) Evaluación final (2ª edición del acta): en la segunda edición, el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la nota de las metodologías de "Resolución de Problemas de Forma autónoma" y "Prácticas de Laboratorio" (valoradas respectivamente con el 25% y 20% de la nota total) y que el examen represente un 55% de la nota global, o que no se le mantenga alguna de ellas (sumándosele el porcentaje de esta metodología al del examen). La opción por defecto será mantener las notas obtenidas en la primera edición del acta.

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 oficiales para la realización de los exámenes son:

- Fin de carrera: 27 de septiembre de 2023 a las 16:00.
- 1ª edición: 3 de junio de 2024 a las 16:00.
- 2ª edición: 11 de julio de 2024 a las 16:00.

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.

7) Compromiso ético: se espera que los estudiantes presenten un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar malas prácticas como copia, plagio, utilización de cualquier aparato electrónico no autorizado expresamente (normalmente solo se permitirá el uso de calculadora) se considerará que el alumno no reúne los requisitos adecuados para superar la materia y su calificación global será de 0.0, en cumplimiento del Real Decreto 1791/2010, del 30 de diciembre, por el que se aprueba el **Estatuto del Estudiante Universitario**, artículo 13.2.d, relativo a los **deberes de los estudiantes**

universitarios: "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Operaciones básicas I/O01G041V01503

Operaciones básicas II/O01G041V01602