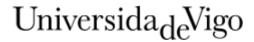
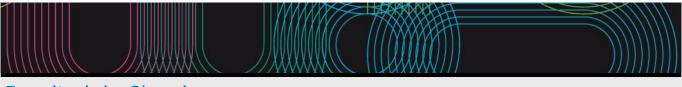
Guia docente 2019 / 2020





Facultad de Ciencias

Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Asignaturas Curso 2					
O01G041V01301	Empresa: Economía y empresa	1c	6		
O01G041V01302	Bioquímica	1c	6		
O01G041V01303	Química física	1c	6		
O01G041V01304	Química orgánica	1c	6		
O01G041V01305	Técnicas de preparación de muestras	1c	6		
O01G041V01401	Microbiología	2c	6		
O01G041V01402	Gestión de residuos	2c	6		
O01G041V01403	Análisis instrumental	2c	6		
O01G041V01404	Química y bioquímica alimentaria	2c	6		
O01G041V01405	Introducción a la ingeniería química	2c	6		
			•		

DATOS IDEN	TIFICATIVOS			
Empresa: Ec	onomía y empresa			
Asignatura	Empresa:			
	Economía y			
	empresa			
Código	O01G041V01301			
Titulacion	Grado en Ciencia			
	y Tecnología de			
	los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
	Economía aplicada			
Coordinador/a	Molina Abraldes, Antonio			
Profesorado	Molina Abraldes, Antonio			
Correo-e	molina@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción	- La materia se adecúa al perfil profesional y ac			
general	campo de la Economía y la Empresa. Por lo tant			yecta en múltiples
	campos profesionales relacionado con la Ciencia	a y Tecnología de los .	Alimentos.	
	- La materia tiene 6 créditos ECTS y posee cará			
	Tecnología de los Alimentos durante el primer c empresariales.	uatrimestre. Inicia al	alumno en aspe	ctos microeconómicos y

Comp	petencias
Códig	0
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 de aprendizaje Resultados previstos en la materia	Resultad	los de Fo	rmación
	у /	Aprendiza	aje
Conocimiento de los principios económicos, de los mecanismos de toma de decisión económica por	A3 B1	C9	D1
parte de los distintos agentes y de su interacción en el mercado.		C14	D4
			D7
			D8

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	28	112	140			
Examen de preguntas objetivas	0	2	2			
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	7	8			

*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 intencion 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 tuorías a la semana que se publicará en la plataforma de Teledocencia Faitic al comienzo del curso.				

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
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.	75	A3 B1 C9 D1 C14 D4
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba escrita en la 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. e pondrá especial atención en el resultado de aprendizaje RA1.	25	A3 B1 C9 D1 C14 D4 D7 D8

Otros comentarios sobre la Evaluación

- Para la edición de **febrero de 2019** habrá dos formas de evaluación:

Opción A: Se anunciará al principio del curso un cronograma donde aparecen las fechas de las pruebas de evaluación continua. Se entenderá que el alumno se acoge al sistema de evaluación continua cuando se presente a las dos primeras pruebas. Los alumnos que se acojan al sistema de evaluación continua tendrán la obligación de colocar una fotografía tipo carné en Faitic 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.

Opción B: El estudiante que no se acoja al sistema de evalución continua 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%).

- Para la edición de **julio de 2019** habrá también dos formas de evaluación:

Opción A: Los estudiantes que se acogieran al sistema de evaluación continua podrán conservar las notas de los dos tipos de pruebas realizadas. Podrán subir notas en las siguientes partes: prueba tipo test (75%) y resolución de problemas y/o ejercicios (25%).

-Opción B: Los alumnos que no se acogieran al sistema de evaluación continua 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 el 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: 03/10/2019, 16 h

Ordinaria: 08/11/2019. 10h

Extraordinaria (julio): 26/06/2020, 16h

En caso de error en las 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

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

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

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

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 a 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 IDEN	TIFICATIVOS			
Bioquímica				
Asignatura	Bioquímica			
Código	O01G041V01302			
Titulacion	Grado en Ciencia			
	y Tecnología de			
	los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	ОВ	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Pérez Guerra, Nelson			
Profesorado	Fuciños González, Clara			
	Pérez Guerra, Nelson			
Correo-e	nelsonpg@uvigo.es			
Web				
Descripción				
general				

Competencias 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. 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 <u>C2</u> 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 Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras D3 Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información D4 D5 Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico. D8

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia			los de Formación	
		уΑ	prendi	zaje
RA1. Fundamentar con conocimientos teóricos los principales conceptos de la bioquímica, las		B2	C1	
biomoléculas y su metabolismo.		В3		
RA2. Capacitar al alumno para identificar la estructura, propiedades y función de las biomoléculas	A2	B2	C1	D1
implicadas en las diferentes rutas metabólicas, para identificar, formular y resolver problemas		В3	C2	D3
bioquímicos en los diferentes ámbitos de su formación.				D4
				D5
				D8
RA3. Capacitar al alumno para identificar las rutas implicadas en el metabolismo de las	A2	B2	C1	D1
biomoléculas que le permitan tanto diseñar procesos biotecnológicos para la producción de		В3	C2	D3
alimentos, incluyendo nuevos alimentos funcionales, como garantizar la conservación y calidad de			C6	D4
los mismos.			C12	D5
			C14	D8
				D10

Tratamiento de conflictos y negociación

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 enfingosina. 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. Áminoácidos no proteinogénicos. 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: KM y vmax. 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 glicolisis. 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. Teoria 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 triacilgliceroles. 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

Matadalau/aa	
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 habiliadades 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.
Prácticas de laboratorio	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. 5 prácticas, 4 de ellas de 3 h de duración y una de 2 h, donde se comprobarán diferentes
Tracticus de laboratorio	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 (Faitic). 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 Faitic.

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 (Faitic). 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 Faitic) 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	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	40	A2	В3		D1 D3 D4 D5 D8 D10

- Para aprobar la asignatura, es requisito indispensable aprobar el examen con una nota mínima de 5 puntos.
- La evaluación es continua.
- 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 las plataformas de teledocencia (Faitic).
- 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 la mejora se proporcionará material adicional al alumno para reforzar su aprendizaje autonómico 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 a aquellas preguntas formuladas por el profesor en cada seminario, que se subirán a la plataforma Faitic. 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 Faitic) 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 del mismo modo que el resto de alumnos.

Fechas de exámenes: 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.

Primera edición: 24/01/2020 a las 10:00 Segunda edición: 06/07/2020 a las 16:00 Fin de Carrera: 11/10/2019 a las 16:00

Fuentes •	de i	informaci	ón
-----------	------	-----------	----

Bibliografía Básica

Nelson, D.L., Cox, M.M., Lehninger Principios de bioquímica, Omega, SA.,

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

Bibliografía Complementaria

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

Feduchi, E., Blasco, I., Romero, C.S., Yáñez, E., Bioquímica. Conceptos esenciales, Editorial 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/001G041V01404

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Análisis instrumental/001G041V01403 Química orgánica/001G041V01304

Otros comentarios

- -No hay prerrequisitos establecidos para esta materia.
- -Se recomienda tener cursadas y aprobadas las materias de esta titulación relativas a química, análisis instrumental y biología.

D. 4 T.O.C. D. F.					
	DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química físic	a				
Asignatura	Química física				
Código	O01G041V01303				
Titulacion	Grado en Ciencia				
	y Tecnología de				
	los Alimentos				
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre	
	6	ОВ	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					

Comp	petencias
Códig	0
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.
В3	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 de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Res	ultado	s de Fo	rmación
		у Ар	orendiza	aje
RA1: Fundamentar con conocimientos teóricos los principales conceptos de la Química Física		В1	C1	
		В3	C4	
RA2: Capacitar al alumno para resolver cuestiones de índole práctica relacionadas con la materia.	A2	B1	C1	D1
		B2	C4	D4
		В3	C13	D5
		B5		D7
RA3: Familiarizar al alumnado con las técnicas y las metologías experimentales de la Química-	A2	B1	C1	D1
Física		B2	C4	D4
		В3	C13	D5
		B5		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 (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 (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 quilibrio. 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	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 de desarrollo	0	5	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 boletines de problemas propuestos por el profesor y/o formulados en clase.

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 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 de desarrollo	Aclaración de dudas, siempre que sea posible, que puedan surgir durante la prueba de evaluación.

	Descripción	Calificaciór	Resultad	dos de
		Formación		. ,
			Aprend	lizaje
Prácticas de	Se evaluará el grado de implicación del alumno durante la realización de las	10	A2 B1	D1
laboratorio	actividades propuestas y la memoria de prácticas entregada.		B2	D4
			В3	D5
	El alumno con responsabilidades laborales (o de índole similar) que no puedar 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.	1	B5	D7
	Resultado de aprendizaje: RA2			

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 propuestos.	15	A2	B2	D1 D4 D5 D7
	El alumno con responsabilidades laborales (o de índole similar) que no puedan 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.				
	Resultado de aprendizaje: RA2				
Examen de preguntas de desarrollo	Se evaluará el examen teórico/práctico realizado individualmente por cada alumno.	75		B2	C1 C4 C13
	Resultado de aprendizaje: RA1, RA2 y RA3				

Para aprobar la materia es necesario sacar un mínimo del 50% del máximo de la nota de cada una de las partes a evaluar (Resolución de problemas, Prácticas de laboratorio y Examen de preguntas de desarrollo).

Fechas de examen:

Fin de carrera: 02/10/2019-16:00

1ª Edición: 22/01/2020-16:00 2ª Edición: 03/07/2020-16:00

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.

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 del mismo modo que el resto de alumnos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química: Ampliación de química/O01G041V01203

Química: Química/O01G041V01103

DATOS IDE	NTIFICATIVOS			
Química o				
Asignatura	Química orgánica			
Código	001G041V01304			
Fitulacion	Grado en Ciencia			
riculación	y Tecnología de			
	los Alimentos			
Descriptore		Seleccione	Curso	Cuatrimestre
ocacriptore.	6	OB	2	1c
engua	Castellano	ОВ		
mpartición	Castellario			
	ata Ouímica argánica			
	nto Química orgánica r/a Nieto Faza, Olalla			
rofesorado				
	·			
Correo-e	faza@uvigo.es			
Veb Descripción	La denominación de la Química como la			
	las sustancias y los cambios que éstas e ciencias más relacionadas con nuestra y (proteínas, carbohidratos, lípidos, ácidos parte de nuestro mundo (medicamentos orgánicas. Por eso incluso, se trata de u Molecular, la Fisiología, Farmacología, e especialidades tecnológicas como la Producción Animal etc. La asignatura de Química Orgánica en e una asignatura instrumental que propor estudios posteriores y en el desempeño los alimentos y sus componentes y aditi implicados en las principales técnicas ar conocimientos básicos de la disciplina que le permitan propiedades y reacciones. La aproximación empleada reactividad, tomando como centro del curso el estuc Las prácticas de laboratorio, constituyer proporcionando el marco idóneo para si el curso y aplicarlos en un contexto próxim Materia del programa English Friendly: La materiales y referencias bibliográficas p	vida cotidiana. Tanto los princis nucleicos, enzimas) como s, pesticidas, jabones, tejidos, na disciplina muy relacionada tc. y su conocimiento es de ca o Vegetal, la Tecnología de Mal Grado de Ciencia y Tecnología de Mal Grado de Mal Grado de Ciencia y Tecnología de Mal Grado de Mal Grado de Ciencia y Tecnología de Mal Grado de Ciencia y Tecnología de Mal Grado de Ciencia y Tecnología de Mal Grado de Mal Grado de Mal Grado de Mal Grado de Ciencia y Tecnología de Mal Grado	ipales constituyed muchas otras su combustibles) a con la Bioquími apital importanci Materiales, la Tectoria de los Alimentas básicas que a distintos procestivatización y méto, que el alumno los compuestos dura con propieda n. le las actividades tos y competenciales podrán soli	entes de la materia viva stancias que forman , son moléculas ca, la Biología a en gran número de enología de Alimentos, tos se presenta cómo le permitirán en sus sos químicos que sufrentodos de detección o adquiera unos prejánicos, sus ades y éstas con la side la asignatura, ias adquiridos durante e la Facultad.
	inglés, c) pruebas y evaluaciones en ing		sna en mgres, b,	deciraci las catorias en
Competen	cias			
Código				
	los estudiantes sepan aplicar sus conocimie	entos a su trabajo o vocación	de una forma pro	ofesional y posean las
	petencias que suelen demostrarse por medi			
prob	lemas dentro de su área de estudio.	-	_	
	los estudiantes hayan desarrollado aquellas	s habilidades de aprendizaie r	necesarias para e	emprender estudios
	eriores con un alto grado de autonomía.	a aprendizaje i	TITEL PAIN	p. 2.1.2.5. 25.200105
	los estudiantes sean capaces de desarrollar	habilidades de análisis sínte	sis v nestión de	la información para
	ribuir a la organización y planificación de ac			
	los estudiantes sean capaces de adquirir y			
	cter multidisciplinar, en contextos tanto nac			
			, reconociendo la	a uiversidad de pulitos
	sta, así como el poso de las distintas escue		dodor con	ial programanića assits
	los estudiantes sean capaces de desarrollar	ınıcıatıvas y espiritu empren	aeaor con espec	iai preocupación por la
	ad de vida.	Katana wala t	Paramet	
	ocer los fundamentos físicos, químicos y bio			
	ocer y comprender la química y bioquímica			
	ocer y comprender las propiedades físicas y	químicas de los alimentos, as	si como los proce	esos de análisis
asoc	iados al establecimiento de las mismas			

C13

D1

Capacidad para analizar alimentos

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 de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Res		os de F prendi:	ormación zaje
Comprender y utilizar adecuadamente la nomenclatura y terminología propias de la disciplina.	A2 A5	-		D3
RA1 Fomentar el trabajo personal del alumno.				
Utilizar correctamente distintas representaciones estructurales de moléculas orgánicas	A2			D1
	Α5			D3
Distinguir los principales tipos de reacciones orgánicas. Relacionar la estructura y propiedades de	A2		C1	D1
los distintos grupos funcionales. Conocer la estructura y estabilidad relativa de los intermedios	A5		C2	D5
más comunes en las reacciones orgánicas.	4.2		C4	
Conocer las principales transformaciones de los compuestos orgánicos, sus mecanismos y las	A2		C1	D1
variables que pueden afectarlas.	A5		C2 C4	D3 D5
			C4	D8
Utilizar argumentos estereoquímicos al analizar transformaciones orgánicas.	A2		C1	D1
otilizar argumentos estereoquimicos ar analizar transformaciones organicas.	/ _		C2	D3
			C4	D5
				D8
Saber interpretar espectros de RMN, IR y MS de moléculas sencillas.	A2		C4	D1
	A5		C13	D5
Conocer y manejar las técnicas experimentales básicas en un laboratorio de Química Orgánica.	A2	В1	C1	D1
Sensibilizarse y aplicar prácticas apropiadas de higiene y seguridad en el laboratorio.		B2	C2	D5
Responsabilizarse del tratamiento adecuado de los residuos.		B5	C4	D11
			C13	
Relacionar los conocimientos de Química Orgánica con los de otras disciplinas.	A2	В1	C1	D5
	A5		C2	D8
Manejar las fuentes de información disponibles para buscar y seleccionar información sobre los	A2	B1	C4	
temas tratados.	AZ A5	DΙ		D1
Ser capaz de emitir informes y exponer por escrito información química de forma coherente y	A2	B1		D1
estructurada.	A5	DI		D3
esti detai ada.	73			D8

Contenidos	
Tema	
I. Introducción a la Química Orgánica.	0. Introducción a la Química Orgánica
Herramientas Básicas	1. Átomos, orbitales y enlaces
	2. Representación de moléculas orgánicas
II. Estructura	3. Grupos funcionales
	4. Estereoquímica
III. Reactividad	5. Mecanismos de reacción 1: Perfiles de reacción. Control cinético y
	termodinámico. Acidez y basicidad.
	6. Mecanismos de reacción 2: Clasificación de reacciones. Rotura y
	formación de enlaces. Reacciones concertadas y por etapas.
IV. Reacciones modelo	7. Reacciones de sustitución sobre carbono sp2.
	8. Reacciones de eliminación.
	9. Adición a enlaces múltiples C-C.
	 Adición nucleófila y sustitución sobre grupos carbonilo.
V. Determinación estructural	11. Técnicas de caracterización estructural: RMN, MS, IR, UV-VIS
VI. Prácticas de laboratorio	12. Separación, purificación y síntesis de compuestos orgánicos.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	35	63
Prácticas en aulas de informática	4	0	4
Resolución de problemas	14	20.5	34.5
Prácticas autónomas a través de TIC	1	30	31
Prácticas de laboratorio	9	4.5	13.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	2	4

*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.
Prácticas en aulas de	Atención a la información química en la red.
informática	Puesta en contacto con las distintas bases de datos bibliográfiicas y otras fuentes de recursos. Trabajo con editores de moléculas en 2D.
	Resolución de espectros de RMN.
Resolución de problemas	Resolución en el aula, por parte de los alumnos de ejercicios y problemas propuestos, en relación con los temas expuestos en las sesiones magistrales.
Prácticas autónomas a través de TIC	Realización de diversas actividades a través de la plataforma de teledocencia. Estas incluyen pruebas objetivas sobre conceptos, resolución de problemas y desarrollo de pequeños estudios de caso.
Prácticas de laboratorio	Puesta en práctica en el laboratorio de las técnicas básicas de separación, purificación y síntesis de compuestos orgánicos. Elaboración de un cuaderno de laboratorio.

Descripción
Descripcion
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 516 en la segunda planta del edificio politécnico en horario de tutorías (se es necesario se podrán acordar otras horas). La profesora de la asignatura también está la disposición del alumnado a través del correo electrónico (faza@uvigo.es). Se recomienda la participación en los foros creados la tal fin en la plataforma para que, dentro del posible, todos los alumnos puedan beneficiarse de las discusiones generadas durante lo proceso de aprendizaje de sus compañeros.
vide supra.
vide supra.
vide supra.
vide supra.

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Forma	ados de ación y ndizaje
Prácticas en aula	Prácticas en aulas Los alumnos deben realizar una serie de tareas relacionadas con la		A2 B1	D1
de informática	búsqueda de información química, la representación de moléculas orgánicas en dos dimensiones y con la interpretación de espectros de Resonancia Magnética Nuclear. Esas tareas quedarán reflejadas en una memoria escrita que será evaluada en cuanto al formato, corrección de los resultados y calidad de la redacción.		A5	D3 D5 D8
	Resultados del aprendizaje:			
	Relacionar los conocimientos de Química Orgánica con los de otras disciplinas.			
	Manejar las fuentes de información disponibles para buscar y seleccionar información sobre los temas tratados.			
	Ser capaz de emitir informes y exponer por escrito información química de forma coherente y estructurada.			

Prácticas autónomas a través de TIC	A través de la plataforma de teledocencia se realizarán diversas actividades (pruebas objetivas, estudios de caso, ejercicios, etc.) que permitirán alcanzar por diversas vías hasta un 30% de los objetivos de la asignatura. Las actividades se realizarán a través de la plataforma, con respuestas abiertas, de elección múltiple o entrega de documentos. Se valorará la corrección de las respuestas los razonamientos que llevan a ellas y la presentación de los mismos.	30	A2 B1 C1 D1 A5 B2 C2 D3 C4 D5 D8 D11
	Resultados del aprendizaje:		
	Comprender y utilizar adecuadamente la nomenclatura y terminología propias de la disciplina.		
	Utilizar correctamente distintas representaciones estructurales de moléculas orgánicas		
	Distinguir los principales tipos de reacciones orgánicas.		
	Relacionar estructura y propiedades de los distintos grupos funcionales. Conocer la estructura y estabilidad relativa de los intermedios más comunes en las reacciones orgánicas.		
	Conocer las principales transformaciones de los compuestos orgánicos, sus mecanismos y las variables que pueden afectarlas.		
	Utilizar argumentos estereoquímicos al analizar transformaciones orgánicas.		
	Saber interpretar espectros de RMN, IR y MS de moléculas sencillas.		
	Relacionar los conocimientos de Química Orgánica con los de otras disciplinas.		
	Ser capaz de emitir informes y exponer por escrito información química de forma coherente y estructurada.		
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 la observación del trabajo de laboratorio y sus resultados y de la corrección de una libreta de laboratorio que documente los mismos y en la que se respondan a las cuestiones planteadas durante la realización de las prácticas. El trabajo de laboratorio representa un 30% de la nota, y el cuaderno de prácticas un 70%.	10	A2 B1 C1 D1 A5 B2 C2 D3 B5 C4 D5 C13 D8 D11
	Resultados del aprendizaje:		
	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.		
	Ser capaz de emitir informes y exponer por escrito información química de forma coherente y estructurada.		
	Saber interpretar espectros de RMN, IR y MS de moléculas sencillas.		_

Resolución de problemas y/o ejercicios

Se realizará una prueba con problemas, cuestiones cortas y/o preguntas de respuesta múltiple. Se valorará la corrección de los resultados, los procesos de razonamiento que llevan a ellos y la calidad de la exposición de los mismos.

50 A2 C1 D1 A5 C2 D5 C4 D8 C13

Resultados del aprendizaje:

Comprender y utilizar adecuadamente la nomenclatura y terminología propias de la disciplina.

Utilizar correctamente distintas representaciones estructurales de moléculas orgánicas

Distinguir los principales tipos de reacciones orgánicas.

Relacionar estructura y propiedades de los distintos grupos funcionales. Conocer la estructura y estabilidad relativa de los intermedios más comunes en las reacciones orgánicas.

Conocer las principales transformaciones de los compuestos orgánicos, sus mecanismos y las variables que pueden afectarlas.

Utilizar argumentos estereoquímicos al analizar transformaciones orgánicas.

Saber interpretar espectros de RMN, IR y MS de moléculas sencillas.

Relacionar los conocimientos de Química Orgánica con los de otras disciplinas.

Ser capaz de emitir informes y exponer por escrito información química de forma coherente y estructurada.

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas de los exámenes (problemas y ejercicios) son las siguientes:

Convocatoria de Fin de Carrera: 30 Septiembre 2019, 16:00 h Convocatoria Ordinaria, 1a Edición: 5 Noviembre 2019, 10:00 h Convocatoria Ordinaria, 2a Edición: 22 Junio 2020, 16:00 h

En caso de discrepancias por algún error en las fechas de los exámenes, las válidas serán las aprobadas oficialmente en la Junta de Facultad y publicadas en el Tablón de Anuncios y en la web del Centro.

Para superar la asignatura es necesario conseguir una puntuación mínima del 50% sumando todas las actividades de evaluación indicadas en este apartado, obtener como mínimo una calificación de 40% en el examen final (ambos son requisitos necesarios) y realizar las prácticas de laboratorio.

Para las pruebas a través de Tema, se abrirán unos plazos (no inferiores a una semana) en la plataforma online, de los que se informará a través de la misma y durante las sesiones presenciales.

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.

Convocatoria de Julio: Se realizará una única prueba (con preguntas tipo test y con problemas y ejercicios) que representará un 50% de la nota. El 50% restante se calculará con las calificaciones de las prácticas realizadas durante el curso. Convocatoria de Fin de Carrera: El alumno que opte por examinarse en esta convocatoria será evaluado únicamente con un examen (con preguntas tipo test y con problemas y ejercicios) que representará un 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 los alumnos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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/001G041V01203

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 sonido imprescindibles.

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

incluyendo la lectura de los temas designados antes de cada sesión presencial.

Si en alguno momento no podéis asistir la clase por causas justificadas, se recomienda procurar seguir la asignatura a través de las notas y ejercicios que se van dejando en la plataforma y hacer uso del horario de 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.

En las prácticas con ordenador emplearemos los portátiles de los alumnos. Si alguien no dispone de uno ordenador portátil, puede tomar un prestado en la Facultad.

Para las prácticas es necesaria una bata de laboratorio y un cuaderno.

DATOS IDEN	TIFICATIVOS			
Técnicas de	preparación de muestras			
Asignatura	Técnicas de			
	preparación de			
	muestras			
Código	O01G041V01305			
Titulacion	Grado en Ciencia	'	'	
	y Tecnología de			
	los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	ОВ	2	1c
Lengua	Castellano	,	,	
Impartición	Gallego			
Departamento	Química analítica y alimentaria	'	'	
Coordinador/a	González Barreiro, Carmen			
Profesorado	Cancho Grande, Beatriz			
	González Barreiro, Carmen			
	Martínez Carballo, Elena			
	Rial Otero, Raquel			
Correo-e	cargb@uvigo.es			
Web				
Descripción	El tratamiento adecuado de una muestra teniendo e	en perspectiva el o	correspondiente	análisis es un aspecto
general	clave. Suele consumir mucho tiempo y está sujeto a			
	se va a profundizar en las técnicas y métodos de pr	eparación de mue	stras (incluyend	o tratamientos previos)
	tanto para análisis inorgánico como orgánico.			

Competencias Código Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las A2 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. Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria <u>C9</u> 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 de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia Re		Resultados de Formacion y Aprendizaje		
RA1. Capacitar al alumno para obtener un conocimiento pormenorizado y actual de los distintos			C1	D1
aspectos teóricos y prácticos de las técnicas de preparación de muestra			C2	D5
			C4	D8
RA2. Capacitar al alumno para aplicar los conocimientos químicos adquiridos a la comprensión y	A2	B1	C1	D3
resolución de problemas reales de preparación de muestra.		B2	C2	D9
			C5	
			C9	
RA3. Identificar las diferentes etapas previas de preparación y acondicionamiento de la muestra			C1	D1
			C2	D8
			C4	
			C5	
			C9	
RA4. Desarrollar experiencias en el laboratorio utilizando procedimientos ya descritos e introducir	A2	B2	C4	D5
modificaciones para adaptarlos a las nuevas condiciones			C5	D8
				D9

Contenidos	
Tema	
1. La preparación de muestras en la Industria	1. El proceso analítico.
Alimentaria	2. Toma de muestra: Aspectos generales.
	3. Tratamientos previos a la preparación de la muestra.
2. Análisis de datos en Química Analítica	4. Parámetros de calidad de los métodos analíticos.
	5. Estadística aplicada al control de calidad de los métodos analíticos.
3. Técnicas clásicas de preparación de muestras	6. Métodos clásicos de análisis.
	7. Extracción líquido-líquido.
	8. Extracción sólido-líquido.
	9. Extracción en fase vapor.
4. Técnicas de separación en Química Analítica	10. Extracción asistida por microondas.
Alimentaria	11. Extracción acelerada con disolventes.
	12. Microextracción en fase sólida y líquida.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	28	56
Seminario	9	27	36
Estudio de casos	5	25	30
Prácticas de laboratorio	14	14	28

^{*}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 y pizarra.
Seminario	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 y cuestiones relacionados con los distintos temas de la materia llevados a cabo por el alumno de forma autónoma. 3. Discutir los resultados obtenidos y orientar al alumno en su presentación al resto de la clase. Los seminarios se desarrollarán a lo largo del curso académico, tratando de coincidir bien con el
Estudio de casos	final de los temas o bloques temáticos. El estudio de casos puede definirse como un análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución. El alumno se enfrenta con la descripción de una situación específica que plantea un problema (caso) referido a una situación real de un laboratorio de análisis químico, que ha de ser comprendido, valorado y resuelto por un grupo de personas, a través de un proceso de discusión
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 seleccionaron de modo que su desarrollo sea coherente con el resto de actividades de la materia 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 alumbro 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			
Seminario	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 profersorado comentará con el alumno las dudas que pudieran surgir en las sesiones magistrales o en la resolución de boletines/cuestionarios/casos prácticos.			

Prácticas de laboratorio

La atención personalizada se completará durante la realización de las prácticas de laboratorio mediante las tutorías. En las tutorías el profersorado comentará con el alumno las dudas que pudieran aparecer en las sesiones de prácticas.

Evaluación						
	Descripción	Calificaciór			tados naciói endiza	ı y
Lección magistral	La comprensión e interiorización de los contenidos de la materia se evaluará mediante un examen compuesto por preguntas cortas y problemas. Es obligatorio obtener una calificación mínima de 4,5 puntos sobre 10 para superar la asignatura.	45	A2	B1	C1 C2 C4 C5 C9	D1 D3 D5 D8
Seminario	Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1, RA2 y RA3. Los seminarios se evaluarán mediante la resolución de problemas con una prueba escrita realizada en la clase de seminarios. Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA2 y RA3.	20	A2	B1 B2	C1 C2 C4 C5	D1 D3 D5 D8 D9
Estudio de casos	El estudio de casos se evaluará mediante la resolución de casos prácticos concretos con una prueba escrita realizada en la clase de seminarios. Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1, RA2 y RA3.	15	A2	B1 B2	C1 C2 C4 C5	D1 D3 D5 D8
Prácticas de laboratorio	Para superar la materia será obligatoria la realización de todas las prácticas, la elaboración y entrega en el tiempo establecido de una memoria de prácticas y tener como mínimo 4,5 puntos sobre 10 en el examen de prácticas que se realizará a la finalización de las mismas. En la evaluación de este ítem también se tendrá en cuenta a actitud y participación del alumno en el laboratorio.	20	A2	B1 B2	C1 C2 C4 C5	D1 D3 D5 D8 D9
	Se evaluará el resultado de aprendizaje RA4.		_			

Otros comentarios sobre la Evaluación

- El alumno superará la asignatura cuando la media ponderada de todos los ítems sea igual o superior a 5,0. De no alcanzar el mínimo establecido para el examen teórico y el práctico (4,5 puntos en ambos), no se considerará la asignatura aprobada, aunque numéricamente se alcance el 50% con la suma de las notas obtenidas en todos los ítems evaluables.
- En caso de que los alumnos trabajen y, por tanto, justifiquen adecuadamente esta situación, deberán acordar con el profesor fechas adecuadas a lo largo del cuatrimestre según su agenda laboral para realizar las pruebas cortas de resolución de problemas y casos prácticos. Dichas pruebas se llevarán a cabo en el despacho del profesor fuera de horario de clase.
- La asistencia a prácticas es obligatoria, salvo causa debidamente justificada.
- En el caso de no superar el examen del temario y/o el examen de prácticas en la edición 1ª ordinaria, en el acta aparecerá reflejada la nota de dicho examen, y se conservarán las calificaciones obtenidas en los problemas, casos prácticos y en las memorias de laboratorio para la edición 2ª ordinaria del año en curso.
- En el caso de que un estudiante realice las pruebas cortas de resolución de problemas, los casos prácticos y las memorias de prácticas, pero no realice el examen teórico/práctico, la calificación reflejada en el acta será de ☐no presentado☐.
- Aquellos alumnos que no superen la asignatura en el presente curso académico, pero que hayan aprobado las Prácticas de Laboratorio, se les mantendrá la nota de este ítem en sucesivas convocatorias.
- El material permitido para la realización de las pruebas escritas consistirá en el enunciado de la prueba, útiles de escritura (bolígrafo, excepto color rojo) y calculadora, no se permitirá el uso de ningún dispositivo electrónico. Estas pruebas son individuales. El incumplimiento de estas normas se penalizará con la calificación de suspenso (0,0 puntos) en la convocatoria evaluada donde se produzca dicho incumplimiento.
- Fechas de exámenes: Los exámenes tendrán lugar el 20 de enero del 2020 a las 10:00 h (1ª edición) y el 30 de junio del 2020 a las 10:00 h (2ª edición). La convocatoria Fin de Carrera será el 7 de octubre del 2019 a las 16:00 h. 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.

- Convocatoria Fin de Carrera: el alumno que opte por examinarse en Fin de Carrera será evaluado sólo 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 al igual que el resto de los alumnos.
- 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 (0,0).
- 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

Bibliografía Complementaria

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

Guiteras, I.; 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,

http://www.elsevier.com, Página web de la editorial Elsevier,

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/001G041V01403

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/001G041V01203

Química: Química/O01G041V01103

	TIFICATIVOS			
Microbiologi				
Asignatura	Microbiología			
Código	001G041V01401			
Titulacion	Grado en Ciencia			
	y Tecnología de			
	los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	ОВ	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
•	Inglés			
Departament	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Carballo Rodríguez, Julia			
Profesorado	Carballo Rodríguez, Julia			
	Pérez Álvarez, María José			
Correo-e	carballo@uvigo.es			
Web				
Descripción	Esta materia proporciona conocimientos bás	sicos en microbiología que	e habrán de ser	utilizados en otras
general	asignaturas y en su futuro desarrollo profesi			
3	microbiano y de las técnicas necesarias para			
	hongos, microalgas y protozoos. Estructura y			
	de la microbiología.	,		
Competencia				
	15			
Código	L P L P		-l	. f !
	s estudiantes sepan aplicar sus conocimientos			
	tencias que suelen demostrarse por medio de	ia elaboración y defensa	de argumentos	y la resolución de
	mas dentro de su área de estudio. s estudiantes tengan la capacidad de reunir e			

Com	petencias
Códig	
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
<u>C17</u>	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 de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Res	ultad	os de l	ormación
		у А	prendi	zaje
El estudiantado adquirirá conocimientos básicos de microbiología que serán utilizados también en	A2	В3	C1	D1
otras asignaturas y en su futuro desarrollo profesional. Adquirirán conocimientos acerca de la	А3	B4	C7	D3
diversidad del mundo microbiano y de las técnicas necesarias para estudiarlo: morfología,			C13	D4
fisiología y genética de bacterias, hongos, microalgas y protozoos; estructura y función de los			C14	D5
virus; ecología microbiana; así como las aplicaciones prácticas de la microbiología en relación con			C16	D6
la industria agroalimentaria			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	Nutrición y cultivo de los microorganismos
microorganismos	Crecimiento bacteriano
Control de los microorganismos	Control por agentes físicos y químicos
	Agentes quimioterapeuticos
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
resolucion de problemas de forma autonoma			

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Lecciones magistrales de 50 minutos con apoyo de presentaciones en Power Point, pizarra y
	transparencia
	la asistencia a estas clases ayudará a la comprensión de los conceptos más difíciles de la
	asignatura, establecer relaciones entre distintos
Seminario	Seminarios de corrección e interpretación de poblemas resueltos previamente por el alumno
	Seminarios sobre elaboración de un trabajo monográfico
	Seminarios en los que los alumnos en grupos trabajarán sobre un texto aportado por el profesor
	estas acividades fomentarán el esríritu crítico y mejorarán la capacidad de redactar y exponer
	trabajos de forma oral así como la habilidad para resolver problemas reales
Prácticas de laboratorio	Las actividades propuestas se realizarán siguiendo los protocolos y materiales suministrados tras
	una introducción del profesor y bajo su supervisión. La asistencia a prácticas será obligatoria e
	indspensable 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	Para completar el estudio y la fijación de conceptos y conocimientos se podrán plantear a través de
problemas de forma	la plataforma de teledocencia diversos exercicios y/o problemas que deberan hacer y serán
autónoma	corregidos de forma individual o en el aula o seminario según sea el caso.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Atender a las cuestiones y problemas que los alumnos puedan plantear en relación a la asignatura

Trabajo tutelado	Atender a las cuestiones y problemas que los alumnos puedan plantear en relación a la asignatura
Lección magistral	Atender a las cuestiones y problemas que los alumnos puedan plantear en relación a la asignatura
Seminario	Atender a las cuestiones y problemas que los alumnos puedan plantear en relación a la asignatura
Resolución de problemas de forma autónoma	Atender a las cuestiones y problemas que los alumnos puedan plantear en relación a la asignatura

Evaluación				
	Descripción	Calificació	Form	tados de nación y endizaje
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.	2	CÍ C7	D3 D6 D8
Seminario	Cada estudiante será calificado respeto a la elección, elaboración, depósito en la plataforma TEMA 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	15	C1 C7	D3 D4 D6 D8 D9 D10
Prácticas de laboratorio	En el laboratorio al término de las prácticas el/la estudiante responderá por escrito un cuestionario relativo al fundamento y protocolos de las prácticas realizadas. La nota de prácticas procederá de la calificación del cuestionario (75%) y de la actitud y habilidades mostradas durante las clases en el laboratorio (25%). Este examen debe ser superado imprescindiblemente. En caso contrario el alumno será evaluado cómo suspenso.	25	C13 C14 C16 C17	D1 D3 D5 D8
	En este apartado se evalúan las actividades planteadas en la plataforma TEMA. Entre ellas: cuestionarios de autoevaluación, ejercicios de búsquedas de noticias, vídeos, comentarios en foros etc.	5	_	D3 D4 D5

El conjunto de actividades docentes previstas permite evaluar a los/las estudiantes de forma continua en un mismo curso académico siempre que se cumpla con ellas en las fechas anunciadas, valorando la asistencia (será necesario acreditar adecuadamente ausencias). Por encima de un número de faltas equivalente el 20% de las clases, prácticas, seminarios, etc. el/la

estudiante deberá renunciar al sistema de evaluación continua y realizar un examen final de toda la asignatura.

Los/las estudiantes que justifiquen documentalmente estar trabajando tendrán opción de participar en todas las actividades propuestas en la plataforma TEMA, 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.

Será obligatorio tener en el espacio de la asignatura en la plataforma TEMA 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 2019-2020 son:

Fin de carrera: 10 de octubre de 2019

1 edición: 5 de junio de 20202 edición: 25 de junio de 2020

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 cómo 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

Willey, Joane, Microbiología de Prescott, Harley y klein, 7, 2009

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

Rodriguez L.A. y col, Manual de prácticas de Microbioloxia, 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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDEN	TIFICATIVOS				
Gestión de r	esiduos				
Asignatura	Gestión de				
	residuos				
Código	O01G041V01402				
Titulacion	Grado en Ciencia				
	y Tecnología de				
	los Alimentos				
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre	
	6	ОВ	2	2c	
Lengua	Castellano				
Impartición					
Departament	Ingeniería química				
Coordinador/a	Garrote Velasco, Gil				
Profesorado	García del Río, Pablo				
	Garrote Velasco, Gil				
	Míguez Alonso, Beatriz				
	Outeiriño Rodríguez, David				
	Rodríguez Seoane, Paula				
Correo-e	gil@uvigo.es				
Web					
Descripción	En esta materia se describe la clasificación y caracterización de los distintos tipos de residuos, así como la				
general	legislación básica sobre su gestión y tratamiento.	A continuación se e	estudian los siste	emas de gestión de	
-	residuos, su minimización y las tecnologías de trat	amiento, para final	izar con diverso	s ejemplos de gestión de	
	residuos.	•			

Com	petencias
Códi	go
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.
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 de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia		Resultados de Formación		
		у А	prendiza	aje
RA1 Fomentar el trabajo personal del alumno.	A3	В1		D1
	A4			D3
				D4
				D5
RA2: Conocer los distintos tipos de residuos, su clasificación y su caracterización		B1	C16	D1
				D3
				D4
				D5
				D9
RA3: conocer los sistemas de gestión de residuos	,	В1	C16	D1
				D3
				D4
				D5
				D9

Contenidos		
Tema		
TEMA 1: Introducción	Introducción y concepto de residuo Historia Legislación básica	

TEMA 2: Clasificación y caracterización de	Introducción
residuos	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	Introducción
Galicia	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	Introducción
residuos	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	62	90	
Seminario	14	16	30	
Prácticas de laboratorio	14	16	30	

^{*}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.

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).	

Evaluación		
Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Lección magistra	al Se evaluará mediante la realización de un examen en las fechas oficiales establecidas a tal efecto.	60	A3 A4	В1	C16	D1 D3 D4
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3					D5
						D9
Seminario		20	А3	В1	C16	D1
	Durante los seminarios, se realizarán pruebas cortas y/o se propondrán		A4			D3
	entregas de trabajos.					D4
	,					D5
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3					D9
Prácticas de	Se calificará mediante la asistencia a las mismas, la actitud, la calidad	20	 A3	В1	C16	D1
laboratorio	de los resultados y la calidad de la memoria de prácticas que es de		A4			D3
	entrega obligatoria en las fechas que designe el profesorado.					D4
						D5
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3					D9

1) Modalidad presencial / no presencial: se considerará por defecto que los alumnos siguen la materia en la modalidad presencial. En el caso de alumnos que quieran acogerse a una modalidad no presencial, deberán ponerse en contacto con el responsable de la materia durante las dos primeras semanas de clase mediante e-mail (a la dirección gil@uvigo.es). Dichos alumnos deberán aducir motivos razonables y probados para tal elección y se le indicará, en función de cada caso, como deben cursar y examinarse de las metodologías de "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio". El resto de la evaluación será igual que para los alumnos presenciales.

2) Requisitos para aprobar la materia:

- 2.1) <u>Examen</u>: es obligatorio aprobar el examen oficial para poder aprobar la materia. Dicho examen supone un 60% de la nota total, por lo que se deberá obtener un mínimo de 30% de la nota total en este examen (equivalente a 5 sobre 10). En el examen se podrán indicar requisitos necesarios para superar la materia (como obtener un mínimo de puntuación en la parte teórica o en la parte práctica).
- 2.2) <u>Prácticas de laboratorio</u>: la asistencia a las prácticas de laboratorio 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. El alumno presencial que no cumpla este requisito tendrá que realizar un examen de prácticas que deberá aprobar (equivalente a 5 sobre 10) para poder aprobar la materia.
- 2.3) <u>Seminarios</u>: la calificación en este apartado será la suma de las obtenidas en cada una de las pruebas que se realice y podrá llegar al 20% de la nota global (para el alumno que haya realizado todas correctamente). Cuando se constante que alguna prueba o entrega ha sido copiada en una extensión que el responsable de la materia considere sustancial, esa entrega se valorará con un -10% de la nota total de la asignatura.
- 2.4) <u>Calificación de la materia</u>: para el alumno que no supere el examen, la calificación de la materia será la del examen, sin sumársele las partes correspondientes a "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio". El alumno que tenga alguna calificación (ya sea en prácticas de laboratorio, seminarios 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 a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.
- 4) Segunda edición del acta (julio): en la segunda edición, en julio, el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la nota de las metodología de "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio" (cada una valorada con el 20% de la nota total) y que el examen siga representando un 60% de la nota global, o que no se le mantenga (en cuyo caso el examen representará el 100% de la nota). La opción por defecto será mantener las notas de las metodologías de [Seminarios] y [Prácticas de laboratorio]. En el caso de que alguna prueba o entrega haya sido considerada copiada, se mantendrá la nota otorgada en "Seminarios".
- **5) Comunicación con los alumnos:** la comunicación con los alumnos (calificaciones, convocatorias, etc) se realizará a través de la plataforma TEM@.
- **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 tablón de anuncios y en la web del Centro):
 - Fin de carrera: 8 de octubre de 2019 a las 16:00.

- 1ª edición: 27 de marzo de 2020 a las 10:00.
- 2ª edición: 1 de julio de 2020 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

Análisis instrumental Asignatura Análisis instrumental Código O01G041V01403 Titulacion Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos Descriptores Creditos ECTS Seleccione Curso Cuatrimestre 6 OB 2 2 2c Lengua Castellano Impartición Francés Gallego Inglés Departamento Química analítica y alimentaria Coordinador/a Falqué López, Elena Profesorado Falqué López, Elena Profesorado Falqué López, Elena Descripción En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y aplicabilidad en el análisis de alimentos. Competencias 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. A 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 desarrollar 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 C1 Capacidad para Analizar alimentos C1 Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios C20 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la infoustria alimentaria						
Asignatura instrumental Código O016041V01403 Titulacion Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos Descriptores Creditos ECTS Seleccione Curso Cuatrimestre 6 OB 2 2 2c Lengua 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 En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y general plicabilidad en el análisis de alimentos. Competencias 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 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 desarrollar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean on ode carácter multidiscipinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como los 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 C3 Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios C20 Capacidad para analizar a implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
instrumental Código O016041V01403 Titulacion Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos Descriptores Creditos ECTS Seleccione Curso Cuatrimestre 6 OB 2 2 2c Lengua Castellano Impartición Francés Gallego Inglés Departamento Química analítica y alimentaria Coordinador/a Falqué López, Elena Profesorado Falqué López, Elena Correo-e efalque@uvigo.es Web Descriptorion En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y general aplicabilidad en el análisis de alimentos. Competencias 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. 4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. 81 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado, planificación de actividades de investigación en el sector alimentario. 82 Que los estudiantes sean capaces de desarrollar 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 C13 Capacidad para analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios C20 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
Código 0016041V01403 Titulacion Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos Descriptores Creditos ECTS Seleccione Curso Cuatrimestre 6 OB 2 2c Lengua Castellano Francés Gallego Inglés Departamento Química analitica y alimentaria Coordinador/a Falqué López, Elena Foreco-e Falqué López, Elena Correo-e efalque@uvigo.es Web Descripción En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y aplicabilidad en el análisis de alimentos. Competencias 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						
Titulacion Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos Descriptores Creditos ECTS Seleccione Curso Cuatrimestre 6 OB 2 2c Lengua Castellano Impartición Francés Gallego Inglés Departamento Química analítica y alimentaria Coordinador/a Falqué López, Elena Correo-e efalque@uvigo.es Web Competencias 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 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 spuedan 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 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 C13 Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios C20 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
y Tecnología de los Alimentos Descriptores Creditos ECTS Seleccione Curso Cuatrimestre 6 OB 2 2 2c Lengua Castellano Impartición Francés Gallego Inglés Departamento Química analítica y alimentaria Coordinador/a Falqué López, Elena Profesorado Falqué López, Elena Correo-e efalque@uvigo.es Web Descripción En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y aplicabilidad en el análisis de alimentos. Competencias 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 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 C13 Capacidad para analizar alimentos C20 Capacidad para analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios C20 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentos						
Descriptores Creditos ECTS Seleccione Curso Cuatrimestre						
Competencias						
Lengua 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 En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y general aplicabilidad en el análisis de alimentos. Competencias 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 poso de las distintas escuelas o formas de hacer. C1 Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de 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 C20 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
Impartición Gallego Gallego Inglés Departamento Química analítica y alimentaria Coordinador/a Falqué López, Elena Profesorado Falqué López, Elena Correo-e efalque@uvigo.es Web Descripción En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y aplicabilidad en el análisis de alimentos. 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 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 C13 Capacidad para analizar alimentos C20 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
Gallego Inglés Departamento Química analítica y alimentaria Coordinador/a Falqué López, Elena Profesorado Falqué López, Elena Correo-e efalque@uvigo.es Web Descripción En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y aplicabilidad en el análisis de alimentos. Competencias 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, cientifica 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 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 C13 Capacidad para Analizar al imentos C20 Capacidad para analizar alimentos						
Departamento Química analítica y alimentaria Coordinador/a Falqué López, Elena Profesorado Falqué López, Elena Correo-e efalque@uvigo.es Web Descripción En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y general aplicabilidad en el análisis de alimentos. 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 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 C13 Capacidad para analizar alimentos C20 Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios C20 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
Departamento Química analítica y alimentaria Coordinador/a Falqué López, Elena Profesorado Falqué López, Elena Correo-e efalque@uvigo.es Web Descripción En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y aplicabilidad en el análisis de alimentos. Competencias 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 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 C13 Capacidad para analizar alimentos C14 Capacidad para analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios C20 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
Correo-e efalque@uvigo.es Web Descripción En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y general aplicabilidad en el análisis de alimentos. Competencias 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 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 C13 Capacidad para analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios C20 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
Profesorado Falqué López, Elena Correo-e efalque@uvigo.es Web Descripción En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y general aplicabilidad en el análisis de alimentos. 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 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 C13 Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios C20 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
Correo-e efalque@uvigo.es Web Descripción En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y general aplicabilidad en el análisis de alimentos. Competencias 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 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 C13 Capacidad para analizar alimentos C14 Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios C20 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
Descripción En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y general aplicabilidad en el análisis de alimentos. Competencias 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 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 C13 Capacidad para analizar alimentos C14 Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios C20 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
Descripción En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y general aplicabilidad en el análisis de alimentos. 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 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 C13 Capacidad para analizar alimentos C14 Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios C20 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
Competencias 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 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 C13 Capacidad para analizar alimentos C14 Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios C25 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
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 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 C13 Capacidad para analizar alimentos C14 Capacidad para analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios C25 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
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 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 C13 Capacidad para analizar alimentos C16 Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios C20 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
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 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 C13 Capacidad para analizar alimentos C16 Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios C20 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
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 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 C13 Capacidad para analizar alimentos C16 Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios C20 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
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 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 C13 Capacidad para analizar alimentos C16 Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios C27 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. 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. 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. Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas Capacidad para analizar alimentos Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria 						
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 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 C13 Capacidad para analizar alimentos C16 Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios C27 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
 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. 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. Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas Capacidad para analizar alimentos Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria 						
contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario. B2 Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer. C1 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 C16 Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios C27 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
 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 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 						
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 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						
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 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						
 Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas Capacidad para analizar alimentos Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria 						
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						
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						
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						
C17 Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios C20 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
C20 Capacidad para implementar sistemas de calidad en la industria alimentaria						
D1 Capacidad de análisis, organización y planificación						
3 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 de aprendizaje			
Resultados previstos en la materia	Resulta	dos de Fo	ormación
	У	Aprendiz	aje
Comprender el fundamento de las distintas técnicas instrumentales espectroscópicas,	A3 B:	C1	D1
electroquímicas y cromatográficas empleadas para el análisis y control de calidad de los alimentos,	A4 B2	2 C4	D3
productos agroalimentarios o medioambientales.		C13	D4
		C17	D5
		C20	D9
Conocer e identificar las características que deben de reunir los analitos para seleccionar la técnica	A3 B:	C1	D1
más adecuada para su análisis.	A4 B2	2 C4	D3
		C13	D4
		C17	D5
		C20	D9
Ser capaz de seleccionar y aplicar las técnicas analíticas más adecuadas para el análisis de los	A3 B:	C1	D1
alimentos (materias primas, alimentos elaborados y productos medioambientales) para determinar	A4 B2	2 C4	D3
sus características y así poder evaluar y controlar la calidad agroalimentaria y medioambiental.		C13	D4
		C17	D5
		C20	D9

Tratar, evaluar e interpretar los resultados obtenidos en las determinaciones y capacitar al	١3	В1	C1	D1
estudiante para que tome conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión A	4	B2	C4	D3
en la toma de decisiones.			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. Electrodos.
	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.

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 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 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, que permitan profundizar o complementar los contenidos de la materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades, en grupos de 2 ó 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. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma tem@, 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 rutir para la resolución de los mismos. En los trabajos tutelados, se valorará el documento final, y e caso también la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada. El alumno dispondrá por anticipado, en la plataforma te del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).					
Pruebas	Descripción				

Informe de prácticas

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

Evaluación						
	Descripción	Calificación	F A	orm	tados nación endiza	ı y
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.		A3 A4			D5
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 pode 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.		A3 A4			D5
Trabajo tutelado	La participación, actitud, así como el trabajo en sí (forma de abordar los conceptos a trabajar, redacción, presentacióndel 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.	_	A3 A4		C4 C13 C17	D1 D3 D4 D5 D9
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizará un Parcial (según convengan la profesora y los alumnos) y/o un Examen Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. Es necesario obtener un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje.		A3 A4		C4 C13 C17	
Examen de preguntas de desarrollo	Se realizará un Parcial (según convengan la profesora y los alumnos) y/o un Examen Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. Es necesario obtenes un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Con esta metodología se evalúan todos los resultados de aprendizaje.		A3 A4		C1 C4 C13 C17 C20	D1 D3 D4 D5 D9

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se propondrá a los alumnos la realización de un Examen Parcial optativo en el que se examinará (con carácter eliminatorio) la mitad de la asignatura (temas 1 a 5). Tanto el examen parcial como los oficiales, con una duración máxima en cualquier caso de tres horas y media por examen, se califican del mismo modo: la parte de teoría representa el 50% de la nota y la parte de problemas representa el 50% restante, debiendo obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en problemas; además, en teoría se deberá obtener una mínima puntuación en cada una de las Unidades Didácticas.

FECHAS OFICIALES DE EXAMEN:

Fin de Carrera: 1-Octubre-2019 (16 h).

1ª Edición: 24-Marzo-2020 (10 h).

2ª Edición: 23-Junio-2020 (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.

Las prácticas serán calificadas por la profesora en base a la asistencia (obligatoria), y a la actitud y aptitud de los alumnos 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. En los exámenes oficiales, también parte de las preguntas de teoría podrán tratar directa o indirectamente sobre las prácticas de laboratorio.

En la segunda convocatoria de la asignatura, la evaluación se llevará a cabo del siguiente modo:

- * Se examinará toda la parte teórica y práctica de la asignatura, debiendo superar la puntuación mínima requerida para cada una de las distintas Unidades Didácticas de la asignatura.
- * Se conservarán las calificaciones obtenidas en las prácticas de laboratorio, seminarios y trabajos tutelados.

La forma de evaluar a alumnos en la modalidad de no presencialidad (por estar trabajando) será la misma: Obligatoriedad de realizar las prácticas de laboratorio (aunque se procurará adecuar el horario al del alumno) y el consiguiente trabajo de prácticas, y realización de los exámen-es de la asignatura.

En la 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 del mismo modo que el resto de alumnos.

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 e bi	oquímica alimentaria						
Asignatura	Química e						
	bioquímica						
	alimentaria						
Código	O01G041V01404	,	,	,			
Titulacion	Grao en Ciencia e	'	,	,			
	Tecnoloxía dos						
	Alimentos						
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre			
	6	ОВ	2	2c			
Lengua	Castelán	,	,	,			
Impartición	Galego						
Departamento	Química analítica e 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 Os obxetivos da asignatura de Química e Bioquímica Alimentaria son o estudio da composición e das							
general propiedades dos alimentos (materias primas e productos terminados), dos cambios químicos que ocurren							
	neles, ben sexan espontáneos ou inducidos, así como das condicions mais axeitadas para preservar e facer						
	chegar coa máxima calidade e seguridade os aliment	cos o consumido	r.				
	O programa de clases teóricas consta de temas nos o	que se estudian (os principais con	stituíntes dos alimentos,			
	agrupados por familias químicas (auga, aminoácidos e péptidos, proteínas, lípidos, aditivos, etc.), pondo						
	especial énfase naquelas reaccións nas que interveñen cada un deles e mesturas sinxelas dos mesmos, así						
como nas propiedades físico-químicas que a súa presenza achega aos alimentos (propiedades funcionais).							

Com	petencias
Códig	0
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
D1	Capacidade de análisis, organización e planificación
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaxe		
Resultados previstos en la materia	Resultados de y Aprend	
RA1: Adquirir destreza na categorización das principais biomoléculas presentes nun alimento	C1 C4	
RA2: Asociar as características físico-químicas e organolépticas dos alimentos coa súa composición química	C1 C4	
RA3: Asociar a alterabilidade e conservabilidade dos alimentos coa súa composición química	A2 C1 C4	D1 D4 D5 D8
RA4: Identificar e predecir o efecto das operacións básicas de procesado e conservación sobre a calidade e seguridade dos alimentos en función da reactividade das súas biomoléculas e sobre a xeración de residuos	C1 C4	D1 D3 D4 D5 D8 D11

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

Contidos	
Tema	
I: INTRODUCCION	Tema 1: Introducción a asignatura. Obxetivos da materia. Competencias. Metodoloxía. Breve historia da Química e Bioquímica dos Alimentos. Bibliografía.
II: AUGA	Tema 2: A auga nos alimentos. Interaccions débiles. Concepto de actividade de auga e implicacions na estabilidade dos alimentos. Isotermas de sorción. Efecto da temperatura. Tema 3: A auga e o deterioro dos alimentos. Diagrama de estabilidade de Labuza. Interese na industria alimentaria.
III: CARBOHIDRATOS	Tema 4: Monosacáridos e oligosacáridos. Propiedades sensoriais. Reactividade química: caramelización e pardeamento non enzimático (Reaccións de Maillard). Tema 5: Polisacáridos. Homo- e heteropolisacáridos. Estructura química e principais propiedades. Tema 6: Propiedades funcionais de azucres simples, oligo- e polisacáridos
IV: LIPIDOS	Tema 7: Os lípidos nos alimentos. Lípidos máis importantes nos alimentos triglicéridos, fosfolípidos, terpenos e esteroides Tema 8: Enranciamiento lipídico. Descrición e prevención. Tema 9: Modificación de graxas e aceites. Hidroxenación e Interesterificación.
V: AMINOACIDOS, PEPTIDOS E PROTEINAS	Tema 10: Aminoácidos, péptidos e proteínas nos alimentos: aspectos xerais e estructurais. Desnaturalización proteica i efectos nos sistemas alimentarios. Tema 11: Modificacións químicas das proteínas no procesado dos alimentos. Tema 12: Propiedades funcionais de aminoácidos, péptidos e proteínas
VI: EMULSIÓN E ESCUMAS	Tema 13. Sistemas coloidais: estabilizantes e espesantes, surfactantes, emulsions e escumas alimentarias
VII: ENZIMAS	Tema 14: Principais enzimas nos alimentos e os seus efectos: hidrolasas, enzimas redox e isomerasas. Procedementos de control da actividade enzimática nos alimentos. Tema 15: Pardeamento enzimático. Sustratos implicados. Enzimas. Mecanismo das reaccións. Efectos favorables e adversos no procesado do alimentos. Prevención.
VIII: VITAMINAS E COLORANTES	Tema 16. Principais vitaminas nos alimentos: solubilidade e estabilidade fronte ós tratamentos tecnolóxicos. A cor nos alimentos: cor e estrutura química, principias pigmentos nos alimentos, estabilidade fronte ós tratamentos tecnolóxicos
IX: ADITIVOS	Tema 17. Aditivos. Introdución. Clasificación.
X: PRACTICAS DE LABORATORIO	1: Medida e estudo da actividade de auga en distintos alimentos 2: Reactividade dos carbohidratos: reacción de Maillard e caramelización 3: Separación e xelificación de proteínas alimentarias 4: Pardeamento enzimático. Cinética de polifenoloxidasas 5: Reactividade dos lípidos: oxidación lipídica

Planificación				
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales	
Lección maxistral	27	27	54	
Prácticas de laboratorio	14	14	28	
Seminario	14	0	14	
Obradoiro	0	6	6	
Actividades introdutorias	1	0	1	
Resolución de problemas de forma autónoma	0	31	31	
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	16	16	
	., . ,			

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

Metodoloxía docente	
	Descripción
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor/a dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio que o/a estudante ten que desenvolver.
Prácticas de laboratorio	Utilizaranse protocolos elaborados polo profesor, e realizaranse baixo a súa supervisión. Con esta actividade favorécese o desenvolvemento-avaliación de competencias transversais como a resolución de problemas, o traballo en equipo e a motivación pola calidade. A asistencia ás actividades prácticas no laboratorio ten carácter obrigatorio.
Seminario	As técnicas de ensino utilizadas nestas sesións de seminarios serán a análise de textos, a corrección e interpretación de problemas resoltos previamente polos alumnos e o estudo de casos complexos. Para o seguimento destas actividades o estudante disporá de material de apoio elaborado polos profesores da materia. Con estas actividades favorécese o desenvolvemento-avaliación de competencias transversais como a capacidade de análise e síntese, a procura selectiva de información, a resolución de problemas, a redacción de textos científicos e a súa exposición oral en público, o espírito crítico, o traballo en equipo e a motivación pola calidade. A asistencia a actividades de seminario en aula convencional será avaliada. Dependendo da actividade, os estudantes traballarán de forma individual ou en grupo (2-4 persoas) con metas comúns, sendo avaliados nese caso tanto no seu conxunto, segundo a produtividade do grupo, como de maneira individual
Obradoiro	Actividade enfocada á adquisición de coñecementos metodolóxicos sobre unha temática concreta, con asistencia do profesor/a ás actividades en grupo que desenvolven os/as estudantes
Actividades introdutoria	sActividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia.
Resolución de problemas de forma autónoma	Consiste na realización autónoma de boletíns de exercicios e na resolución de casos prácticos sinxelos co fin de afianzar os conceptos teóricos da materia e desenrolar a capacidade para aplicalos a casos reais.

Atención personalizada			
Metodologías	Descripción		
Lección maxistral	- Atención programada polo centro - Atención aos alumnos ou grupos intermedios nos seminarios - Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías - Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia		
Prácticas de laboratorio	- Atención programada polo centro - Atención aos alumnos ou grupos intermedios nos seminarios - Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías - Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia		
Seminario	- Atención programada polo centro - Atención aos alumnos ou grupos intermedios nos seminarios - Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías - Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia		
Resolución de problemas de forma autónoma	- Atención programada polo centro - Atención aos alumnos ou grupos intermedios nos seminarios - Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías - Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia		
Obradoiro	- Atención programada polo centro - Atención aos alumnos ou grupos intermedios nos seminarios - Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías - Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia		

Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
2	C1 C4
	Calificación 2

Prácticas de laboratorio	Asistencia activa, memoria e exame	18	A2	B2	C1 C4	D1 D3 D4 D5 D8 D11
Seminario	Participación activa nas actividades programadas para os seminarios: exposición oral de casos, resolución de problemas, intervención en debates ou entrega de informes da actividade desenvolvida	5	A2	B2	C1 C4	D1 D3 D4 D5 D8 D11
Obradoiro	Avaliación de entregables Avaliación exposición oral	5	A2	B2		D1 D3 D4 D5 D8 D11
Resolución de problemas o forma autónoma	de Avaliación de entregables individuais (boletíns de exercicios e	20	_		C1 C4	
Resolución de problemas	lecturas) Examen de los contenidos de la asignatura	50			C1	
e/ou exercicios					C4	

Evaluación dos alumnos que non podan asistir regularmente a clase:

Para a avaliación dos alumnos que por unha causa xustificada e debidamente documentada non poidan asistir ás actividades presenciais previstas e avaliables na materia, procederase da seguinte maneira:

- eliminarase o 2% de cualificación por asistencia e participación ás sesións maxistrais e recalcularanse proporcionalmente as porcentaxes das demais cualificacións sobre un total de 98% ou 95% respectivamente
- A avaliación dos seminarios farase a partir dos informes sobre os casos/actividades e resolucións dos problemas expostos nos seminarios que deberá entregar o alumno nos tempos previstos
- No caso das prácticas precisarase unha xustificación adicional da imposibilidade de realizalas e, nese caso, o alumno deberá entregar igualmente as memorias a partir dos resultados experimentais que lle proporcionará o profesor, ademais de facer o exame. Para isto recoméndase a asistencia do alumno a tutorías onde se poidan aclarar os aspectos mais específicos desta metodoloxía
- O resto das cualificacións serán as mesmas que para os alumnos con asistencia presencial

Datas dos exames:

- FIN DE CARREIRA: 4 de outubro de 2019, 16:00h

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

- ORDINARIA 1ª EDICIÓN: 23 de marzo de 2020, 10:00h
- ORDINARIA 2ª EDICIÓN: 29 de xuño de 2020, 16:00h

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

Bibliografía. Fontes de información
Bibliografía Básica
Bibliografía Complementaria
BADUI, S., Química de los Alimentos , 4ª, Pearson Educación, 2006
FENNEMA, O.R., Química de los Alimentos , 3ª, Acribia, 2014
BELITZ, H.D.; W. GROSCH; P. SCHIEBENDE, Química de los Alimentos , 3ª, Acribia, 2011
YUFERA, E.P., Química de los Alimentos , Síntesis, D.L., 1997
WONG, D.W.S., Química de los Alimentos. Mecanismos y Teoría, Acribia, 1995
CHEFTEL, J.C.; H. CHEFTEL, Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos Vol I y II, Acribia, 1992

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

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

Consejo europeo de Información sobre alimentacion, ttp://www.eufic.org/,

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

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

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

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

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Ampliación de bromatoloxía/001G041V01601

Bromatoloxía/O01G041V01501

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica/O01G041V01302

Química orgánica/O01G041V01304

DATOS IDEN	ITIFICATIVOS			
Introducción	n a la ingeniería química			
Asignatura	Introducción a la			
	ingeniería			
	química			
Código	O01G041V01405	,		,
Titulacion	Grado en Ciencia			
	y Tecnología de			
	los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	ОВ	2	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
	Gallego			
Departament	o Ingeniería química			, and the second
Coordinador/a	a Santos Reyes, Valentín			
Profesorado	Outeiriño Rodríguez, David			
	Santos Reyes, Valentín			
Correo-e	vsantos@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta materia incluye los principios básicos que ri para el abordaje posterior de las operaciones uni concretamente, los aspectos que se abordan son	tarias y los fenómen		
	Balances de materia y energíaCinética aplicada y reactores ideales.Introducción al control de procesos.			

peten	

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.
- 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
- 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 de aprendizaje					
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación				
		у Ар	rendiza	aje	
RA1: Conocer y aplicar conocimientos de matemáticas, física, química e ingeniería.	A2	В3	C1	D5	
			C6		
RA2: Analizar sistemas empleando balances de materia y energía	A2	В3	C1	D5	
			C5		
			C6		
RA3: Capacidad para conocer, comprender y emplear los principios de la ingeniería, de las	A2	B1	C5	D5	
operaciones básicas y de los procesos de las industrias alimentaria		В3	C6		
RA4: Conocer los principios de *cinéticas química y biológica, y su aplicación en el diseño y	A2	B1	C5	D5	
funcionamiento de reactores químicos ideales o biológicos sencillos.		В3	C6		
RA5: Conocer los fundamentos para la *implementación de un sistema de control en un proceso	A2	B1	C5	 D5	
industrial		В3	C6		

1. Definiciones de Ingeniería Química	
2. Industria química y Operaciones Básicas	
3. Clasificación de las Operaciones Básicas	
	2. Industria química y Operaciones Básicas

3. Regresión lineal 4. Integración numérica. 5. Diferenciación gráfica 6. Diagrama triangular TEMA 3) Leyes de conservación. Formulación general de balances 3. Concepto y clasificación de corrientes 4. Conceptos generales del transporte de propiedad 5. Planteamiento general de balances TEMA 4) Balances de materia 1. Introdución a los balances de materia 2. Sistemas macroscópicos y microscópicos 3. Concepto y clasificación de corrientes 4. Conceptos generales del transporte de propiedad 5. Planteamiento general de balances TEMA 4) Balances de materia 2. Introdución a los balances de materia 2. Sistemas monofásicos 2.1. Estudio del estado estacionario 2.2. Estudio del estado no estacionario 3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico y estado estacionario 2. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas en estado estacionario 3. Sistemas macroscópicos 3.1. Sistemas en estado estacionario 3. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes en estado estacionario 3.1. Entalpías de reacción 3.2.2. Ciclos termodinámicos TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales 1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reaccioninuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación 4. Análisis y diseño de sistemas de control	TEMA 2) Instrumentos físico-matematicos	 Unidades y aspectos relacionados Métodos para la resolución de ecuaciones
S. Diferenciación gráfica 6. Diagrama triangular		
EMA 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. Concepto y clasificación de corrientes 4. Conceptos generales del transporte de propiedad 5. Planteamiento general de balances 7. Introdución a los balances de materia 1. Introdución a los balances de materia 2. Sistemas monfásicos 2.1. Estudio del estado no estacionario 2.2. Estudio del estado no estacionario 2.2. Estudio del estado no estacionario 3. Sistemas fifásicos en equilibrio termodinámico y estado estacionario 2. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas en estado estacionario 2.2. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas en estado estacionario 2.2. Sistemas en estado estacionario 2.2. Sistemas en estado estacionario 3. Balance entálpico 3.1. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes 3.3. Sistemas reaccionantes 3		
TEMA 3) Leyes de conservación. Formulación 2. Sistemas macroscópicos y microscópicos 3. Concepto y clasificación de corrientes 4. Conceptos generales del transporte de propiedad 5. Planteamiento general de balances 4. Conceptos generales del transporte de propiedad 5. Planteamiento general de balances de materia 2. Sistemas monofásicos 2.1. Introdución a los balances de materia 2. Sistemas monofásicos 2.1. Estudio del estado no estacionario 2.2. Estudio del estado no estacionario 3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico y estado estacionario 2. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas en estado estacionario 2.2. Sistemas en estado no estacionario 3. Balance entélpico 3. Sistemas en estado no estacionario 3. Sistemas reaccionantes 3. Sistemas reaccionantes 3. Sistemas reaccionantes an estado estacionario 3. Sistemas reaccionantes an estado estacionario 3. Sistemas reaccionantes en estado estacionario 3. Sistemas reaccionantes an estado estacionario 3. Reversibilidad de reacción 3. Reversibilidad de reacción 3. Reversibilidad de reacción 3. Reversibilidad de reacción a sistemas de volumen constante 5. Método integral 5. Método integral 5. Método integral 5.3 Método dis velocidades iniciales 6. Estudio de reacciores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reaccior discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		
general de balances 2. Sistemas macroscópicos y microscópicos 3. Concepto y clasificación de corrientes 4. Conceptos generales del transporte de propiedad 5. Planteamiento general de balances TEMA 4) Balances de materia 1. Introdución a los balances de materia 2. Sistemas monofásicos 2.1. Estudio del estado estacionario 3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico y estado estacionario 1. Términos de la ecuación del balance macroscópico de energía 2. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas en estado estacionario 2.2. Sistemas en estado estacionario 3. Sistemas en estado no estacionario 3. Sistemas no reaccionantes 3. Sistemas reaccionantes 4. Ecuación de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad en reacciones químicas 5. Método direrecial 5. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6. Reactor de mezda completa 6. Reactor de mezda completa 6. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		
3. Concepto y clasificación de corrientes 4. Conceptos generales del transporte de propiedad 5. Planteamiento general de balances TEMA 4) Balances de materia 1. Introdución a los balances de materia 2. Sistemas monofásicos 2.1. Estudio del estado estacionario 2.2. Estudio del estado no estacionario 3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico y estado estacionario 1. Términos de la ecuación del balance macroscópico de energía 2. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas en estado estacionario 2.2. Sistemas en estado estacionario 3. Balance entálpico 3.1. Sistemas en estado no estacionario 3. Balance entálpico 3.1. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.2. Ciclos termodinámicos TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales 1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método diferencial 5.2. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		
4. Conceptos generales del transporte de propiedad 5. Planteamiento general de balances TEMA 4) Balances de materia 1. Introdución a los balances de materia 2. Sistemas monofásicos 2.1. Estudio del estado estacionario 3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico y estado estacionario 3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico y estado estacionario 1. Términos de la ecuación del balance macroscópico de energía 2. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas en estado estacionario 2.2. Sistemas en estado o estacionario 3. Balance entálpico 3. Bistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes en estado estacionario 3.1. Entalpías de reacción 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.2. Ciclos termodinámicos TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales 1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación	general de balances	2. Sistemas macroscópicos y microscópicos
TEMA 4) Balances de materia 1. Introducción al os balances de materia 2. Sistemas monofásicos 2.1. Estudio del estado estacionario 2.2. Estudio del estado no estacionario 3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico y estado estacionario 1. Términos de la ecuación del balance macroscópico de energía 2. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico y estado estacionario 2. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas en estado no estacionario 3. Balance entálpico 3.1. Sistemas en estado no estacionario 3. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas no reaccionantes 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.2. Ciclos termodinámicos TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales 1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor de fujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		3. Concepto y clasificación de corrientes
TEMA 4) Balances de materia 1. Introdución a los balances de materia 2. Sistemas monofásicos 2.1. Estudio del estado estacionario 3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico y estado estacionario 3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico y estado estacionario 1. Términos de la ecuación del balance macroscópico de energía 2. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas en estado estacionario 2.2. Sistemas en estado no estacionario 3. Balance entálpico 3.1. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.2. Ciclos termodinámicos TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales 1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método diferencial 5.3. Método direcroial 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezica completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		4. Conceptos generales del transporte de propiedad
2. Sistemas monofásicos 2.1. Estudio del estado no estacionario 3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico y estado estacionario 3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico y estado estacionario 1. Términos de la ecuación del balance macroscópico de energía 2. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas en estado estacionario 2.2. Sistemas en estado estacionario 3. Balance entálpico 3.1. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes en estado estacionario 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.2. Ciclos termodinámicos TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales 1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor de reactores ideales en régimen isotérmico 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		5. Planteamiento general de balances
2.1. Estudio del estado estacionario 2.2. Estudio del estado no estacionario 3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico y estado estacionario TEMA 5) Balances de energía 1. Términos de la ecuación del balance macroscópico de energía 2. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas en estado estacionario 3. Balance entálpico 3.1. Sistemas en estado no estacionario 3. Balance entálpico 3.1. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes 3.2. Lentalpías de reacción 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.2. Ciclos termodinámicos TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales 1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación	TEMA 4) Balances de materia	1. Introdución a los balances de materia
2.2. Estudio del estado no estacionario 3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico y estado estacionario TEMA 5) Balances de energía 1. Términos de la ecuación del balance macroscópico de energía 2. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas en estado estacionario 2.2. Sistemas en estado no estacionario 3. Balance entálpico 3.1. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes en estado estacionario 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.2. Ciclos termodinámicos TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales 1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor de reaccion de nezcla completa 6.3. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		2. Sistemas monofásicos
3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico y estado estacionario		2.1. Estudio del estado estacionario
TEMA 5) Balances de energía 1. Términos de la ecuación del balance macroscópico de energía 2. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas en estado estacionario 2.2. Sistemas en estado no estacionario 3. Balance entálpico 3.1. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes en estado estacionario 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.2. Ciclos termodinámicos TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales 1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método integral 5.2. Método integral 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		2.2. Estudio del estado no estacionario
2. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas en estado estacionario 2.2. Sistemas en estado no estacionario 3. Balance entálpico 3.1. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes en estado estacionario 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.2. Ciclos termodinámicos TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales 1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico y estado estacionario
2.1. Sistemas en estado estacionario 2.2. Sistemas en estado no estacionario 3. Balance entálpico 3.1. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes en estado estacionario 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.2. Ciclos termodinámicos TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales 1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor de secución completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación	TEMA 5) Balances de energía	1. Términos de la ecuación del balance macroscópico de energía
2.2. Sistemas en estado no estacionario 3. Balance entálpico 3.1. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes en estado estacionario 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.2. Ciclos termodinámicos TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales 1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		2. Sistemas macroscópicos
3. Balance entálpico 3.1. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes en estado estacionario 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.2. Ciclos termodinámicos TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales 1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		2.1. Sistemas en estado estacionario
3.1. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes en estado estacionario 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.2. Ciclos termodinámicos TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales 1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		2.2. Sistemas en estado no estacionario
3.2. Sistemas reaccionantes en estado estacionario 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.2. Ciclos termodinámicos TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales 1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		3. Balance entálpico
3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.2. Ciclos termodinámicos TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales 1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		3.1. Sistemas no reaccionantes
3.2.2. Ciclos termodinámicos TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales 1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		3.2. Sistemas reaccionantes en estado estacionario
TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales 1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		3.2.1. Entalpías de reacción
2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		3.2.2. Ciclos termodinámicos
2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación	TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideale	es 1. Cinética química: concepto
4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación	•	
4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		3. Reversibilidad de reacciones químicas
constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		
5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen
5.2. Método diferencial 5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		constante
5.3. Método das velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		5.1. Método integral
6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		
6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		5.3. Método das velocidades iniciales
6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico
6.3. Reactor de flujo en pistón TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		
TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		6.2. Reactor de mezcla completa
TEMA 7) Introducción al control de procesos 1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación		6.3. Reactor de flujo en pistón
2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada3. Instrumentación	TEMA 7) Introducción al control de procesos	
3. Instrumentación	·	
4. Análisis y diseño de sistemas de control		
		4. Análisis y diseño de sistemas de control

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
28	5.6	33.6
28	5.9	33.9
0	60	60
14	8.5	22.5
	28 28 0	28 5.6 28 5.9 0 60

^{*}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.
Resolución de problemas	Realización en aula de los ejercicios propuestos. El profesor resolverá gran parte de los ejercicios, y propondrá a los alumnos, de modo individual o en grupo, la resolución de otros relacionados.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se entregarán periódicamente relaciones de ejercicios de los diferentes bloques temáticos de la materia para su resolución autónoma fuera de aula. Las resoluciones serán entregadas a través de la aplicación de teledocencia. El alumnado tendrá posteriormente acceso a la versión corregida. Serán evaluadas y serán consideradas en la calificación final
Prácticas de laboratorio	Realización en el laboratorio de prácticas relacionadas con los contenidos de la materia. Elaboración de material sobre el tratamiento de los datos obtenidos, que será considerado para su evaluación. Realización de un examen corto evaluando los fundamentos y aspectos técnicos/metodológicos implicados.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Seguimiento en la realización de las prácticas de laboratorio, orientando en el correcto manejo de los equipos, incidiendo en los aspectos de incertidumbre en las medidas, o 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
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. La comunicación se hará preferentemente a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo y en las tutorías de los profesores.
Resolución de problemas	Aclaración de dudas que puedan surgir en la resolución de los problemas propuestos. Incentivación a la participación del alumnado para discutir sobre las alternativas posibles de resolución.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	F	orm	ados aciór ndiza	ı y
Lección magistral	Realización de un examen de toda la materia, con cuestiones sobre los conceptos teóricos Resultados del aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	20 A		B1 B3	C1 C5 C6	D5
Resolución de problemas	Realización de un examen de toda la materia, en el que se plantea la resolución numérica de casos prácticos. Se realizará conjuntamente con el examen de la metodología "Lecciór Magistral" Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5			B1 B3	C1 C5 C6	D5
Resolución de problemas de forma autónoma	Evaluación de la resolución de los ejercicios propuestos realizadas por los alumnos y entregadas a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	- 28 A	.2 I	В3	C1 C5 C6	D5
Prácticas de laboratorio	Se valorará la asistencia, actitud y aptitud en el laboratorio. Se evaluará la memoria de prácticas, tratamiento de datos en hojas de cálculo y/o el examen de prácticas Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	22 A	.2 I	B3	C1 C5 C6	D5

- 1. Es necesario aprobar el examen general de toda la materia, tanto la parte referida a "Lección Magistral" como la referida a "Resolución de Problemas" (obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10). De no superarse esta calificación mínima, la calificación de la materia será la que corresponde a este examen.
- 2. Es obligatoria la asistencia a las prácticas de laboratorio y la entrega de material complementario (memorias, hoja de cálculo con el tratamiento de los datos). La evaluación de este apartado incluirá aptitud y destrezas en el laboratorio, calidad del material complementario entregado, y un examen. Deberá obtenerse un calificación mínima de 4 (Base 10) en cada uno de los tres epígrafes. En el caso de ausencia debidamente justificada a la parte presencial en laboratorio el alumno tendrá la opción de un examen que incluirá parte teórica y parte práctica en el laboratorio. En cualquiera de los casos, deberá obtenerse una calificación mínima de 5 en este apartado de Prácticas "de Laboratorio" (Base 10) para superar la materia.
- 3. En el caso de alumnos que no asistan a la metodología de "Resolución de Problemas de Forma Autónoma" tendrán la posibilidad alternativa de realizar un examen adicional, en la misma fecha que el examen general, que incluirá cuestiones o problemas relacionados con los aspectos de la materia tratados en las entregas realizadas durante lo curso.
- 4. En julio el alumno podrá optar por examinarse de las partes del examen o de las metodologías que no había superado en la convocatoria de Junio, o bien de aquellas que desee superar su anterior calificación obtenida en la convocatoria de Junio. Se le asignará la mayor de las calificaciones obtenidas para cada metodología.
- 5. Aquellos alumnos que habiendo hecho menos del 30% de la metodología "resolución de problemas de forma autónoma" no se presenten a los exámenes, la calificación que obtendrán será la de "no presentado". En los demás casos se aplicará la calificación obtenida siguiendo las ponderaciones y requisitos expuestos.
- 6. La comunicación con los alumnos se realizará a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo.
- 7. Aquellos alumnos que se presenten a la convocatoria "Fin de Carrera", su calificación corresponderá a la obtenida en el examen, que incluirá aspectos relativos a conceptos abordados en las clases expositivas, problemas y/o ejercicios

- resueltos en clase, ejercicios propuestos para realización fuera de aula y posterior entrega, y prácticas de laboratorio.
- 8. Fechas oficiales previstas para la realización de los exámenes: 1 de Junio de 2020 a las 16.00 y 2 de Julio de 2020 a las 16.00. La fecha para la realización del examen de la convocatoria "Fin de Carrera" es el 9 de Octubre de 2019 a las 16.00. Ante posibles modificaciones, comprobar las fechas en el tablero y en la web del Centro.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Felder, R.M. e Rousseau, R.W., Principios elementales de los procesos químicos, Limusa Wiley, 2003

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

Bibliografía Complementaria

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

Levenspiel, O., Ingeniería de la reacciones químicas, Reverté, 2001

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

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/001G041V01503

Operaciones básicas II/O01G041V01602