



## Facultade de Ciencias

## Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos

### Materias

#### Curso 2

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G040V01301	Empresa: Economía e empresa	1c	6
001G040V01302	Bioquímica	1c	6
001G040V01303	Química analítica	1c	6
001G040V01304	Química inorgánica	1c	6
001G040V01305	Química orgánica	1c	6
001G040V01401	Análise instrumental	2c	6
001G040V01402	Introdución á enxeñaría química	2c	6
001G040V01403	Microbioloxía	2c	6
001G040V01404	Química e bioquímica alimentaria	2c	6
001G040V01405	Química física	2c	6

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Empresa: Economía y empresa**

Materia	Empresa: Economía y empresa			
Código	001G040V01301			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	2	1c
Lingua impartición				
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Caride Estevez, María José			
Profesorado	Caride Estevez, María José			
Correo-e	mcaride@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	(*)- A materia adecúase ó perfil profesional e académico ó contribuír á formación básica do alumno no campo da Economía e Empresa. Polo tanto, debido ó seu carácter básico, se proxecta en múltiples campos profesionais relacionados coa Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos.  - A materia ten 6 créditos ECTS e posúe carácter de formación básica. Cúrsase en 2º de Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos no 1º cuadrimestre. Inicia ó alumno en aspectos microeconómicos e empresariais.			

**Competencias de titulación**

Código	
A9	Conocer y comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, gestión y marketing agroalimentario
A14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
B1	Capacidad de organización y planificación
B2	Capacidad de análisis y síntesis
B6	Adquirir capacidad de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidad en la toma de decisiones
B11	Habilidades de razonamiento crítico
B13	Aprendizaje autónomo
B15	Creatividad

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)a. Poder enfrontarse ó estudio de diversas cuestións económicas de forma autónoma.	A9 A14
b. Capacidade de tomar boas decisións económicas a través do recoñecemento de disxuntivas ou dilemas e o uso de criterios racionais na toma de decisións.	B7 B13
(*)a. Ser capaz de distinguir os factores claves latentes nun aspecto económico para proceder á súa análise.	A9 B1 B2
b. Coñecer os principios de funcionamento que rexen nunha economía de mercado e comprender o comportamento dos distintos axentes económicos.	
c. Coñecer as distintas políticas económicas e os seus efectos sobre o sistema económico.	
d. Ser capaz de interpretar e analizar información económica tal como gráficos, taxas, índices, etc. a partir da cal poder levar a cabo unha análise con rigor.	
(*)a. Aplicar as ferramentas de análise económica para a diagnose dun problema económico e a procura de solucións creativas.	A9 A14 B11 B15
b. Ser capaz de elaborar un discurso que expoña de forma clara e coherente as ideas inherentes nun proceso económico.	
c. Ser capaz de identificar os problemas económicos e abordar a súa solución a través das políticas adecuadas a cada situación.	
(*)Posuír estratexias para a procura eficiente da solución a problemas económicos.	A9 A14 B6 B15

## Contenidos

### Tema

Módulo A: Introducción a la Economía General	1. Los diez principios de la economía 2. Pensar como un economista 3. Oferta y Demanda 4. La elasticidad y sus aplicaciones 5. Eficiencia del mercado 6. Fallos de mercado e intervención del Estado
Modulo B: Economía Ambiental	7. Rentabilidad Social y Valoración de Bienes Ambientales
Módulo C: Economía de la Empresa	8. Los costes de Producción 9. La empresa en los mercados competitivos y no competitivos. 10. Conceptos básicos de Economía de la empresa

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	30	117	147
Pruebas de tipo test	0	3	3

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

## Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	(*) Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais, resolución de exercicios e a introducción de algunhas preguntas dirixidas ó estudante, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	

## Evaluación

	Descrición	Cualificación
Sesión magistral	Examen escrito: habrá un examen parcial liberatorio y un examen final que se celebrará en la fecha establecida oficialmente, 31 de Octubre de 2014	75
Pruebas de tipo test	Resolución de exercicios, entrega de comentarios y trabajos	25

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### Primera Oportunidad:

Para los alumnos que opten por la evaluación continua, habrá un examen parcial liberatorio de la primera mitad de la materia y un examen final que se realizará en la fecha oficial establecida en el calendario oficial de exámenes, el 31 de Octubre de 2014. Los alumnos que superen el examen parcial solo tendrán que examinarse en el examen final de la segunda parte do programa. Los alumnos que no superen el examen parcial tendrán que examinarse de toda la materia en el examen final. La nota del examen será la media aritmética de ambas partes de la materia o, en caso de suspender el examen liberatorio, la nota del examen final, con un peso del 75%, siendo el 25% restante la puntuación relativa a la participación en clase, entrega de trabajos y ejercicios propuestos.

Para los alumnos que renuncien a la evaluación continua habrá un examen final que se realizará en la fecha oficial establecida en el calendario de exámenes, el 31 de Octubre, y que supondrá el 100% de su calificación.

### Segunda Oportunidad:

Los alumnos que obtengan una puntuación inferior a 5 puntos en la nota de la 1ª oportunidad deberán presentarse en la 2ª oportunidad para superar la materia. En la 2ª oportunidad, el alumno deberá realizar un examen final escrito, similar al de la primera oportunidad, en la fecha oficialmente establecida, 3 de Julio de 2015.

Nas probas de avaliación é necesario traer o DNI ou documento análogo cando teña lugar a realización dos exames. O incumprimento de este requisito pode ter como consecuencia que o alumno non realice o exame en cuestión.

---

### **Fuentes de información**

Alonso, R. y Serrano A., Economía de la empresa agroalimentaria, 2008, Mundi-Prensa

Azqueta Oyarzun, Diego, Introducción a la Economía Ambiental, 2007, McGraw Hill

Bernanke, B. S. e Frank, R. H., Principios de Economía, 3ª edición, 2007, McGraw Hill

Krugman, P., R. Wells y M. Olney, Fundamentos de Economía, 2007, Editorial Reverté

Mankiw, N.G., Principios de Economía, 6ª edición, 2012, Paraninfo

Samuelson, P.A. e Nordhaus, W.D., Economía, 18ª edición, 2006, McGraw Hill

---

### **Recomendaciones**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Bioquímica**

Materia	Bioquímica			
Código	O01G040V01302			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Pérez Guerra, Nelson			
Profesorado	Pérez Guerra, Nelson			
Correo-e	nelsonpg@uvigo.es			
Web				

**Descrición xeral** Estimados Alumnos: Por este medio les damos la más cordial bienvenida a este curso de Bioquímica, que estamos seguros estará lleno de nuevos conocimientos y que contribuirá a vuestra formación como futuro profesional. El curso está relacionado con el estudio de las características, el funcionamiento y las transformaciones que sufren las diferentes biomoléculas que forman parte de la materia viva. Estos conocimientos, de gran importancia en cualquier proceso biotecnológico, les permitirán optimizar procesos o partes de estos, diseñar procesos de valorización de medios residuales, así como mejorar la calidad de alimentos, medicamentos y productos biotecnológicos. Al cursar esta materia, adquiriréis, sin duda alguna, numerosas habilidades que os permitirán ser más autónomos y responsables de vuestro propio aprendizaje, tendréis la oportunidad de aprovechar la tecnología como herramienta de trabajo y experimentar nuevas vivencias de enseñanza-aprendizaje. Las habilidades que adquiriréis en las prácticas de laboratorio complementarán y reforzaran los conocimientos teóricos aprendidos en el aula, que en conjunto les proporcionarán las herramientas adecuadas para desempeñarse en vuestra próxima vida laboral. Les deseamos a todos, éxitos durante el aprendizaje de la asignatura.

Cordialmente,

Nelson Pérez Guerra y Lorenzo Pastrana Castro

Profesores de la asignatura

**Competencias de titulación**

Código	
A1	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
A2	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
A12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
A14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais
B9	Habilidades nas relacións interpersoais
B11	Habilidades de razoamento crítico
B12	Desenvolver un compromiso ético
B13	Aprendizaxe autónoma
B14	Adaptación a novas situacións
B15	Creatividade
B16	Liderado
B19	Sensibilidade en temas ambientais

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Bioquímica	A1
Los principales contenidos de esta materia se centran en las biomoléculas de los seres vivos y en su metabolismo. Los aminoácidos, proteínas, enzimas, glúcidos, lípidos y ácidos nucleicos son las moléculas orgánicas o biomoléculas presentes en las células de los seres vivos, cuya composición, estructura, clasificación, funciones biológicas y propiedades químicas para cada una de ellas es necesario conocer. El conjunto de reacciones y procesos físico-químicos que ocurren en una célula y en el organismo se conoce con el término de metabolismo. La interrelación de estos procesos complejos es la base de la vida a nivel molecular, y permiten las diversas actividades de las células. Los dos procesos conjugados que componen el metabolismo son: catabolismo y anabolismo. Es necesario abordar las principales rutas anabólicas (encargadas de la síntesis de moléculas orgánicas más complejas a partir de otras más sencillas o de los nutrientes, con requerimiento de energía) como son: la biosíntesis de glúcidos, lípidos, aminoácidos, nucleótidos y fotosíntesis; así como las principales rutas catabólicas (transformación de moléculas orgánicas o biomoléculas complejas en moléculas sencillas con el consecuente almacenamiento de la energía química desprendida en dicho proceso) como son: la glucólisis, el ciclo de Krebs, la ruta de las pentosas fosfato, la fosforilación oxidativa, la oxidación de ácidos grasos y la oxidación de aminoácidos.	A2 A6 A12 A14 B1 B2 B3 B6 B7 B8 B9 B11 B12 B13 B14
Competencias específicas académicas (SABER)	B15
□ Conocer la estructura, propiedades y función de las biomoléculas y su metabolismo.	B16 B19
Competencias específicas profesionales (SER y SABER HACER)	
□ Comprender la estructura y función de las biomoléculas y del metabolismo básico para poder identificar, formular y resolver problemas bioquímicos en los diferentes ámbitos de su formación.	
□ Identificar las rutas implicadas en el metabolismo de las biomoléculas, para coadyuvar en la resolución de problemas de medio ambiente, biotecnología de alimentos y otras relacionadas con su campo profesional.	

## Contidos

### Tema

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

## Bloque 2. Metabolismo

Tema 9: 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. Teoría quimiosmótica. Lanzaderas. Rendimiento energético global.

Tema 13 (Lección magistral + seminario): Oxidación de ácidos grasos saturados y no saturados. Balance energético.

Tema 14 (Lección magistral + seminario):  
Rutas de degradación de los aminoácidos. Reacciones de transaminación y desaminación oxidativa. Destinos metabólicos de los aminoácidos. Eliminación del nitrógeno. El ciclo de la urea.

Tema 15 (Lección magistral + seminario): Gluconeogénesis. Balance energético y regulación. Metabolismo del glucógeno. Regulación.

Tema 16 (Lección magistral + seminario): Biosíntesis de ácidos grasos: complejo de la ácido graso sintetasa. Biosíntesis de triacilgliceroles. Metabolismo del colesterol: biosíntesis, asociación con lipoproteínas.

Tema 17 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 docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	0	30
Seminarios	15	60	75
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	12	15

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	30 h de teoría, donde se explicarán los aspectos fundamentales de las biomoléculas y su metabolismo
Seminarios	15 seminarios, en el 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 Fatic. En estas guías se incluye los objetivos y habilidades que deben adquirir los alumnos al realizar la actividad práctica, un breve resumen del tema en cuestión, y además ejercicios resueltos y propuestos. Estos últimos, deben ser resueltos por los estudiantes y entregados al profesor responsable del seminario antes del comienzo del mismo.
Prácticas de laboratorio	5 prácticas de 3 h de duración cada una, donde se comprobarán diferentes propiedades de las biomoléculas. El alumno elaborará y entregará un informe de cada práctica, en la que discutirá los resultados obtenidos en base a los aspectos teóricos correspondientes a cada práctica.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Seminarios	-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).
Prácticas de laboratorio	-Atención programada por el centro. -Atención a los alumnos o grupos intermedios en los seminarios. -Seguimiento personalizado de los alumnos/grupos durante las tutorías. -Seguimiento personalizado de los alumnos mediante la plataforma de teledocencia (Faitic).

<b>Avaliación</b>		
	Descripción	Cualificación
Seminarios	- Por realizar correctamente la exposición del tema correspondiente a cada seminario (20%). - Por responder correctamente a las preguntas relacionadas con el tema del seminario (5%). -Entrega de los ejercicios de autopreparación (ejercicios propuestos) (5%).	30
Prácticas de laboratorio	- Por participar en todas las prácticas de laboratorio (5%). - Por contestar a las preguntas formuladas por el profesor durante el desarrollo de la práctica de laboratorio (10%). - Por la entrega del informe de la práctica (el día de la práctica) con una correcta presentación y discusión de los resultados obtenidos (15%).	30
Sesión maxistral	- Por asistencia a clases (2%). - Por contestar a las preguntas formuladas por el profesor (3%).	5
Pruebas de respuesta larga, de desenvolvimiento	- Por contestar correctamente a las cuestiones formuladas en el examen (35%). El examen incluirá preguntas y problemas relacionadas con todos los aspectos estudiados en las sesiones magistrales, los seminarios y prácticas de laboratorio.	35

#### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

- 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 a alumno para reforzar su aprendizaje autónomo y se hará un seguimiento mayor.
- Los alumnos con responsabilidades laborales entregarán los ejercicios analizados en seminarios debidamente resueltos, incluyendo las respuestas de los ejercicios de autopreparación y 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.

Fechas de exámenes:

Fin de Carrera: 26 de Septiembre de 2014 a las 16:00 horas.

Primera edición: 15 de Enero de 2015 a las 16:00 horas.

Segunda edición: 9 de Julio de 2015 a las 16:00 horas.

#### **Bibliografía. Fontes de información**

Lehninger, A.L., Principios de bioquímica, Ed. Omega (Barcelona), 1984

Feduchi, E., Blasco, I., Romero, C.S., Yáñez, E., Bioquímica. Conceptos esenciales, Editorial Médica Panamericana, 2010

Boyer, R., Conceptos de Bioquímica, International Thompson Editors. México., 1999

McKee, T, McKee, J.R., Bioquímica. La base Molecular de la vida. Tercera edición., Editorial: McGraw-Hill Interamericana. España., 2003

Nelson, D.L., Cox, M.M., Lehninger Principios de bioquímica., Ediciones Omega, SA., (Barcelona). España., 2001

Stryer, L., Bioquímica. Cuarta edición. Tomos I y II, Editorial: Reverté, SA., (Barcelona). España., 1995

Teijón, J.M., Bioquímica estructural. Conceptos y tests., Editorial Tébar. España., 2001



---

**Recomendaciones**

---

**Materias que continúan o temario**

---

Química e bioquímica alimentaria/O01G040V01404

---

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Análise instrumental/O01G040V01401

Química orgánica/O01G040V01305

---

**Outros comentarios**

---

-No hay prerequisites establecidos para esta materia.

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

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Química analítica**

Materia	Química analítica			
Código	O01G040V01303			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Martínez Carballo, Elena			
Profesorado	González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena			
Correo-e	elena.martinez@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	Capacitar al alumno para la determinación analítica de distintas especies en muestras agroalimentarias, así como en residuos medioambientales, mediante el análisis químico "clásico".			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
A2	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
A4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas
A8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria
A10	Conocer y comprender los sistemas de gestión medioambiental relacionados con los procesos productivos de la industria alimentaria
A13	Capacidad para analizar alimentos
A14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
A15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos
A16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos
A17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios
A19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria
A20	Capacidad para implementar sistemas de calidad
B1	Capacidad de organización y planificación
B2	Capacidad de análisis y síntesis
B3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras
B4	Conocimientos básicos de informática
B5	Capacidad de gestión de la información
B6	Adquirir capacidad de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidad en la toma de decisiones
B8	Capacidades de trabajo en equipo, con carácter multidisciplinar y en contextos tanto nacionales como internacionales
B11	Habilidades de razonamiento crítico
B12	Desarrollar un compromiso ético
B13	Aprendizaje autónomo
B14	Adaptación a nuevas situaciones
B19	Sensibilidad hacia temas medioambientales
B20	Motivación por la calidad

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Reconocer la Química Analítica como la ciencia metrológica que desarrolla, optimiza y aplica procesos de medida (métodos analíticos) destinados a obtener información química de calidad.

A1  
A4  
A8  
A13  
A14  
A19  
A20  
B1  
B2  
B5  
B6  
B7  
B11  
B14  
B19  
B20

---

Conocer las distintas etapas del proceso analítico como metodología para la resolución de problemas y seleccionar con criterio los distintos métodos de análisis.

A4  
A13  
A14  
A19  
B1  
B2  
B5  
B6  
B7  
B11  
B14

---

Comprender el fundamento de los distintas técnicas analíticas clásicas empleadas en el control de calidad y seguridad de los alimentos.

A2  
A8  
A13  
A14  
A15  
B2  
B4  
B5

---

Saber aplicar el análisis químico para poder llevar a cabo la identificación y cuantificación de distintas familias de sustancias en la composición de los alimentos y/o productos agroalimentarios, así como de los residuos medioambientales generados.

A1  
A2  
A4  
A13  
A19  
B1  
B2  
B6  
B7  
B13

---

Conocer los fundamentos y aplicaciones de los métodos de separación no cromatográficos más utilizados en análisis químico y saber seleccionar el método de separación más adecuado en cada caso.

A1  
A2  
A4  
A8  
A13  
A14  
B1  
B2  
B6  
B7  
B11  
B13  
B14

---

Tratar, evaluar e interpretar los resultados obtenidos en las determinaciones y capacitar al estudiante para que tome conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones.	A1 A4 A8 A13 A14 A17 A19 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B11 B12 B14
--	---

Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología analítica más adecuada para abordar problemas de índole alimentario.	A1 A2 A4 A8 A10 A13 A14 A16 A17 B1 B2 B4 B5 B6 B7 B11 B12 B13 B14 B19 B20
--	---

## Contenidos

### Tema

I. Introducción a la Química Analítica Alimentaria.	I.1. El proceso analítico.
II. Herramientas de la Química Analítica Alimentaria.	II.1. Parámetros de calidad de los métodos analíticos. II.2. Toma de muestra.
III. Métodos clásicos de análisis en Química Analítica Alimentaria.	III.1. Análisis gravimétrico. Técnicas y operaciones de análisis gravimétrico. III.2. Introducción a los métodos volumétricos de análisis. III.3. Volumetrías de precipitación. III.4. Volumetrías ácido-base. III.5. Volumetrías de formación de complejos. III.6. Volumetrías redox.
IV. Métodos de separación en Química Analítica Alimentaria.	IV.1. Introducción a las técnicas analíticas de separación. IV.2. Extracción líquido-líquido. IV.3. Lixiviación: Extracción sólido-líquido, extracción con fluidos supercríticos, extracción y microextracción en fase sólida.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	27	27	54
Seminarios	14	14	28
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Trabajos tutelados	3	31	34
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	0	4	4

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

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Sesión magistral	La sesión magistral se trata de una estrategia didáctica fundamentalmente informativa que se caracteriza por la exposición oral del profesor del temario del programa durante sesiones de 50 minutos con el apoyo de presentaciones en Power Point, videos y pizarra. Después de cada tema se realizará un pequeño test para saber el grado de conocimiento del alumno.
Seminarios	Los seminarios son un complemento ideal y necesario del programa de lecciones teóricas. Esta herramienta permite: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Complementar aspectos teóricos y prácticos en los que no se ha podido profundizar adecuadamente durante las sesiones magistrales.</li> <li>2. Resolver ejercicios, problemas y cuestiones relacionados con los distintos temas de la materia llevados a cabo por el alumno de forma autónoma.</li> <li>3. Discutir los resultados obtenidos y orientar al alumno en su presentación al resto de la clase.</li> </ol> Los seminarios se desarrollarán a lo largo del curso académico, tratando de coincidir bien con el final de los temas o bloques temáticos.
Prácticas de laboratorio	El programa de clases prácticas está orientado a familiarizar al alumno con el manejo de las técnicas básicas del análisis químico clásico aplicado a los alimentos. Las prácticas se han seleccionado 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 alumno recogerá en su cuaderno de laboratorio todos aquellos aspectos de importancia sobre el trabajo realizado: tanto teóricos como de procedimiento, así como de cálculos necesarios e interpretación de resultados.
Trabajos tutelados	Elaboración en grupo (de unas tres personas) de un trabajo guiado y tutelado mediante tutorías por parte del profesorado. El objetivo que se persigue con dicho trabajo no es sólo que el alumno sea capaz de buscar información sino que también la analice y gestione correctamente para presentarla a sus compañeros.

### **Atención personalizada**

Metodologías	Descripción
Seminarios	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. De esta manera se podrán reforzar los puntos débiles del aprendizaje a medida que avanza el curso. La atención personalizada se completará mediante las tutorías. En estas tutorías el profesorado comentará con el alumno las dudas que pudiesen surgir en las sesiones magistrales o en la resolución de boletines/cuestionarios; también aprovechará para comprobar si todos los miembros del equipo participan activamente en la elaboración del trabajo tutelado.
Prácticas de laboratorio	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. De esta manera se podrán reforzar los puntos débiles del aprendizaje a medida que avanza el curso. La atención personalizada se completará mediante las tutorías. En estas tutorías el profesorado comentará con el alumno las dudas que pudiesen surgir en las sesiones magistrales o en la resolución de boletines/cuestionarios; también aprovechará para comprobar si todos los miembros del equipo participan activamente en la elaboración del trabajo tutelado.
Trabajos tutelados	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. De esta manera se podrán reforzar los puntos débiles del aprendizaje a medida que avanza el curso. La atención personalizada se completará mediante las tutorías. En estas tutorías el profesorado comentará con el alumno las dudas que pudiesen surgir en las sesiones magistrales o en la resolución de boletines/cuestionarios; también aprovechará para comprobar si todos los miembros del equipo participan activamente en la elaboración del trabajo tutelado.

### **Evaluación**

	Descripción	Cualificación
Sesión magistral	La comprensión e interiorización de los contenidos de la materia se evaluará a lo largo de todo el cuatrimestre mediante cuestionarios tipo test que el alumno deberá resolver y superar al comienzo de cada tema. Los cuestionarios supondrán un 5% de la nota final da materia.	5

Seminarios	Los seminarios serán evaluados mediante la resolución de cuestionarios y boletines de problemas prácticos que se plantearán al finalizar cada tema y que el alumno entregará en el tiempo establecido por el profesorado. La resolución de los cuestionarios/boletines, la asistencia a los seminarios y la participación en los mismos supondrá hasta un 20% de la nota final.	20
Prácticas de laboratorio	Para superar la asignatura 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 para poder ser evaluado. En la evaluación de este ítem también se tendrá en cuenta la actitud y participación del alumno en el laboratorio. Las prácticas de laboratorio supondrán un 20% de la nota final.	20
Trabajos tutelados	La evaluación de este ítem englobará la participación activa de cada miembro del equipo en el desarrollo y elaboración del trabajo, el contenido del mismo, su presentación y exposición oral. La elaboración del trabajo tutelado supondrá hasta un 15% de la nota final.	15
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se tratará de un examen compuesto por preguntas largas y ejercicios prácticos a resolver. Para poder superar la materia será necesario alcanzar 4,5 puntos sobre 10 en esta prueba para poder ser evaluado. La realización del examen final representará un 40% de la nota final de la materia.	40

### Outros comentarios sobre a Avaliación

En el caso de que los alumnos justifiquen adecuadamente la no presencialidad a las sesiones magistrales y seminarios, la evaluación será la misma exceptuando la calificación en el ítem "sesión magistral", el cual no se tendría en cuenta en la nota global. En estos casos las "pruebas de respuesta larga, de desarrollo" supondrán un 45% de la nota final.

En el caso de no superar el examen de prácticas y/o el examen del temario en la 1ª edición, se conservarán las calificaciones obtenidas en la sesión magistral, seminarios y trabajos tutelados para la 2ª edición.

El alumno que haya superado las prácticas, no tendrá que repetirlas en cursos posteriores.

Los exámenes de la asignatura se realizarán en la fecha y hora que indica: 13 de enero a las 16 h (1ª edición); 7 de julio a las 16 h (2ª edición); 25 de septiembre a las 16 h (Fin de carrera)

### Fuentes de información

#### Básica

Harris, D.C. *Análisis Químico Cuantitativo*. 3ª ed. Barcelona: Reverté, 2007.

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

#### Complementaria

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

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

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

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

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

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

### Recomendaciones

#### Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Química inorgánica/O01G040V01304

Química orgánica/O01G040V01305

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Matemáticas: Matemáticas/O01G040V01103

Química: Ampliación de química/O01G040V01203

Química: Química/O01G040V01105

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Química inorgánica**

Materia	Química inorgánica			
Código	O01G040V01304			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Couce Fortúnez, María Delfina			
Profesorado	Couce Fortúnez, María Delfina			
Correo-e	delfina@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)Se pretende que los alumnos adquieran unos conocimientos en Química Inorgánica que les permitan completar los de Química General y al mismo tiempo les sirvan de base para superar contenidos fundamentales de otras materias. Además se hará especial hincapié en el estudio de los compuestos inorgánicos que tienen que ver con los alimentos en todos sus aspectos: envasado, fabricación, aditivos, toxicología etc.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
A2	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
A5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
A6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
A7	Coñecer e comprender os conceptos relacionados coa hixiene durante o proceso de produción, transformación, conservación, distribución de alimentos; isto é, posuír os coñecementos necesarios de microbioloxía, parasitoloxía e toxicoloxía alimentaria; así como o referente á hixiene do persoal, produtos e procesos
A8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
A10	Coñecer e comprender os sistemas de xestión ambiental relacionados cos procesos produtivos da industria alimentaria
A12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
A13	Capacidade para analizar alimentos
A14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
A15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
A16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
A17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
A18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
A19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
A20	Capacidade para implementar sistemas de calidade
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B4	Coñecementos básicos de informática
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais
B11	Habilidades de razoamento crítico
B13	Aprendizaxe autónoma
B14	Adaptación a novas situacións
B15	Creatividade
B16	Liderado
B19	Sensibilidade en temas ambientais
B20	Motivación pola calidade

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------



(*)GENERALES	A1
Motivación para el aprendizaje autónomo.	A2
Buena actitud para el trabajo en grupo.	A4
Adquisición de espíritu crítico y autocrítico.	A5
Capacidad de síntesis y análisis de información.	A6
Capacidad de generar nuevas ideas.	A7
Capacidad de cuantificar los fenómenos y los procesos.	A8
Habilidad para manejar herramientas TIC.	A10
Capacidad para exponer trabajos de forma oral y escrita.	A12
ESPECÍFICOS	A13
Saber (conocimientos)	A14
Conocer los aspectos principales de terminología química inorgánica, nomenclatura, convenios y unidades.	A15
Conocer de forma general la química de los elementos metálicos y no metálicos, de sus compuestos más relevantes y en especial de aquellos que tienen que ver con los alimentos en todos sus aspectos:	A17
envasado, fabricación, aditivos, toxicología, etc.	A18
Entender la variación de la propiedades características de los elementos químicos según la Tabla Periódica.	A19
Comprender los conceptos básicos sobre compuestos de coordinación y bioinorgánicos.	A20
Saber hacer (habilidades)	B1
Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los conceptos, principios y teorías de la química inorgánica presente en los procesos de producción y conservación de los alimentos.	B2
Resolución de problemas cuantitativos y cualitativos según modelos previamente desarrollados.	B4
Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.	B5
Capacidad de evaluar, interpretar, y sintetizar datos e información química.	B6
	B7
	B8
	B11
	B13
	B14
	B15
	B16
	B19
	B20

## Contidos

### Tema

(*)BLOQUE I : ELEMENTOS NO METÁLICOS Y SUS COMPUESTOS.	(*)1.- Elementos halógenos. Propiedades generales. Haluros de hidrógeno. Oxoácidos y oxosales. 2.- Los elementos del grupo 16. Propiedades generales. El agua. Las aguas minero medicinales: clasificación química. Estudio del peróxido de hidrógeno. Óxidos y oxoácidos del azufre. 3.- Los elementos del grupo 15. Propiedades generales. Estudio del ácido nítrico y del amoníaco. El ácido fosfórico y sus sales. Abonos nitrogenados y fosfatados. 4.- Elementos del grupo 14. Propiedades generales. Monóxido de carbono, ácido carbónico y carbonatos. Principios básicos de los compuestos organometálicos. La industria del vidrio. El boro y sus compuestos.
BLOQUE II: ELEMENTOS METÁLICOS Y SUS COMPUESTOS.	5.- Metales alcalinos y alcalinotérreos. Propiedades generales y principales compuestos. 6.- Elementos de transición. Propiedades generales. Conceptos básicos sobre los compuestos de coordinación. Bioinorgánica. 7.- Metales pesados. Propiedades químicas y aplicaciones.
(*)PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO	(*)1.- Conceptos teóricos y desarrollo experimental del Programa. 2.- Reacciones y comportamiento químico de los halógenos. 3.- Preparación del sulfato de tetraamindiacuocobre(II). 4.- Estudio del comportamiento de los iones cinc(II) y mercurio(II) en medio acuoso. 5.- Preparación de peroxoborato sódico.

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	2	0	2
Prácticas de laboratorio	15	22.5	37.5
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	3	3
Sesión maxistral	26	65	91
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	0	3	3
Informes/memorias de prácticas	0	8	8

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Actividades introdutorias	Las dos primeras clases se emplearán en la presentación de la materia: objetivos, temario, posibles trabajos a realizar, prácticas de laboratorio, metodología docente, evaluación, etc.
Prácticas de laboratorio	Se trata de familiarizar al alumno con las técnicas de rutina en un laboratorio de Química Inorgánica, con especial incidencia en la preparación y aislamiento de compuestos sencillos mencionados en las clases teóricas y que guardan relación con los alimentos.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	El profesor facilitará en cada tema a los alumnos, boletines de problemas y/o cuestiones que deberán resolver de forma individual y autónoma, a través de consultas bibliográficas, preguntas al profesor personalmente o vía Fatic etc. Se trata de que los conceptos fundamentales de la materia que se van desarrollando en cada apartado los comprendan y consoliden perfectamente.
Sesión maxistral	Las clases teóricas se desarrollarán con la ayuda de la proyección de vídeos, transparencias, y ordenador aparte de las correspondientes explicaciones en la pizarra. En la plataforma de teledocencia sólo se incluirá un resumen - esquema de los temas a desarrollar, ya que se trata de que, en lo posible, el alumno se implique en su formación acudiendo a las fuentes bibliográficas y aprenda a buscar información no facilitada en clase, favoreciendo de esta manera su aprendizaje autónomo.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Durante el proceso de aprendizaje y en el desarrollo de las distintas metodologías docentes se atenderán de forma personalizada las necesidades y consultas que pueda tener el alumnado en relación con los temas de la asignatura. De forma presencial en el aula, a través de las tutorías de despacho, correo electrónico, campus virtual etc. se proporcionará a los alumnos orientación, apoyo y motivación para conseguir los conocimientos, capacidades y habilidades de la materia.
Actividades introdutorias	Durante el proceso de aprendizaje y en el desarrollo de las distintas metodologías docentes se atenderán de forma personalizada las necesidades y consultas que pueda tener el alumnado en relación con los temas de la asignatura. De forma presencial en el aula, a través de las tutorías de despacho, correo electrónico, campus virtual etc. se proporcionará a los alumnos orientación, apoyo y motivación para conseguir los conocimientos, capacidades y habilidades de la materia.
Sesión maxistral	Durante el proceso de aprendizaje y en el desarrollo de las distintas metodologías docentes se atenderán de forma personalizada las necesidades y consultas que pueda tener el alumnado en relación con los temas de la asignatura. De forma presencial en el aula, a través de las tutorías de despacho, correo electrónico, campus virtual etc. se proporcionará a los alumnos orientación, apoyo y motivación para conseguir los conocimientos, capacidades y habilidades de la materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Durante el proceso de aprendizaje y en el desarrollo de las distintas metodologías docentes se atenderán de forma personalizada las necesidades y consultas que pueda tener el alumnado en relación con los temas de la asignatura. De forma presencial en el aula, a través de las tutorías de despacho, correo electrónico, campus virtual etc. se proporcionará a los alumnos orientación, apoyo y motivación para conseguir los conocimientos, capacidades y habilidades de la materia.
<b>Probas</b>	
	Descrición
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Durante el proceso de aprendizaje y en el desarrollo de las distintas metodologías docentes se atenderán de forma personalizada las necesidades y consultas que pueda tener el alumnado en relación con los temas de la asignatura. De forma presencial en el aula, a través de las tutorías de despacho, correo electrónico, campus virtual etc. se proporcionará a los alumnos orientación, apoyo y motivación para conseguir los conocimientos, capacidades y habilidades de la materia.
Informes/memorias de prácticas	Durante el proceso de aprendizaje y en el desarrollo de las distintas metodologías docentes se atenderán de forma personalizada las necesidades y consultas que pueda tener el alumnado en relación con los temas de la asignatura. De forma presencial en el aula, a través de las tutorías de despacho, correo electrónico, campus virtual etc. se proporcionará a los alumnos orientación, apoyo y motivación para conseguir los conocimientos, capacidades y habilidades de la materia.

Trabajos e proyectos	Durante el proceso de aprendizaje y en el desarrollo de las distintas metodologías docentes se atenderán de forma personalizada las necesidades y consultas que pueda tener el alumnado en relación con los temas de la asignatura. De forma presencial en el aula, a través de las tutorías de despacho, correo electrónico, campus virtual etc. se proporcionará a los alumnos orientación, apoyo y motivación para conseguir los conocimientos, capacidades y habilidades de la materia.
----------------------	---

<b>Avaliación</b>		
	Descripción	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Se realizará un seguimiento personal y continuo del trabajo de cada alumno en aspectos como: facilidad de manejo en el laboratorio, utilización de aparatos, cálculos químicos, etc., además se tendrá en cuenta el cuidado e interés en la realización de las prácticas. La asistencia es condición indispensables para superar la materia.	10
Sesión maxistral	Se valorará la asistencia, la participación, el interés y la atención mostrada durante el desarrollo de las distintas sesiones teóricas	5
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	Se controlará el trabajo individual y autónomo de este apartado, mediante la entrega personal o por medios electrónicos de los boletines facilitados para cada tema. Se valorará el grado de comprensión, manejo y aplicación de los conceptos fundamentales de la materia.	5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Se realizará un examen final o bien dos parciales que gozarán de una amplia opcionalidad, además incluirán preguntas cortas y cuestiones de razonar que abarcarán todo el temario de la asignatura.	70
Informes/memorias de prácticas	Los alumnos entregarán el preceptivo informe/memoria de su trabajo en el laboratorio. Se valorará el tratamiento dado a los apartados de cada práctica.	5
Trabajos e proxectos	De forma voluntaria y de una lista de trabajos facilitada por el profesor los alumnos podrán elegir uno. Se priorizarán aquellos que tengan relación con los alimentos. Se valorará: contenido, originalidad, bibliografía y presentación.	5

#### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

Los alumnos que tengan justificada la no asistencia a clases, se les valorará con el 85% la prueba de respuesta larga, y será obligatorio la realización de las prácticas de laboratorio (10%), así como la entrega de los informes/memorias de prácticas (5%).

Las fechas de exámenes de la asignatura serán los días: 23/09/2014 a las 16:00 h (fin de carrera); 29/10/2014 a las 16:00 h y 02/07/2015 a las 16:00 h.

#### **Bibliografía. Fontes de información**

RODGERS, G.E., QUÍMICA INORGÁNICA,  
 SHARPE, A.G., QUÍMICA INORGÁNICA,  
 BEYER L. y FERNÁNDEZ V., QUÍMICA INORGÁNICA,  
 PETRUCCI, R.H. y Otros, Q. GENERAL VOL.II C. INORGÁNICOS,  
 RAYNER G. - CANHAM, QUÍMICA INORGÁNICA DESCRIPTIVA,  
 HOUSECROFT C. E. - ALAN G. SHARPE, QUÍMICA INORGÁNICA,  
 SHRIVER - ATKINS, QUÍMICA INORGÁNICA,

#### **Recomendacións**

##### **Materias que se recomienda cursar simultáneamente**

Química analítica/O01G040V01303  
 Química física/O01G040V01405  
 Química orgánica/O01G040V01305  
 Química e bioquímica alimentaria/O01G040V01404

##### **Materias que se recomienda ter cursado previamente**

Química: Ampliación de química/O01G040V01203  
 Química: Química/O01G040V01105

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Química orgánica**

Materia	Química orgánica			
Código	O01G040V01305			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición				
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Domínguez Seoane, Marta			
Profesorado	Domínguez Seoane, Marta			
Correo-e	mseane@uvigo.es			
Web				

**Descrición xeral**

A denominación da Química como a Ciencia Central e un bo indicador da súa relevancia dentro de calquera ámbito científico ou tecnolóxico. A Química no seu obxectivo de tratar de entender as propiedades das substancias e os cambios que estas experimentan e, dentro dela, a Química Orgánica é unha das ciencias máis relacionadas coa nosa vida cotiá. Tanto os principais constituíntes da materia viva (proteínas, carbohidratos, lípidos, ácidos nucleicos, enzimas...) como moitas outras substancias que forman parte do noso mundo (medicamentos, pesticidas, xabóns, teicidos, combustibles...) son moléculas orgánicas. Por eso mesmo, trátase dunha disciplina moi relacionada coa Bioquímica, a Bioloxía Molecular, a Fisioloxía, Farmacoloxía, etc. e o seu coñecemento é de capital importancia en gran número de especialidades tecnolóxicas como a Producción Animal ou Vexetal, a Tecnoloxía de Materiais, a Tecnoloxía de Alimentos, etc. A asignatura de Química Orgánica no Grao de Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos preséntase como unha asignatura instrumental que proporciona ó alumno as ferramentas básicas que lle permitirán nos seus estudos posteriores e no desempeño profesional, enfrentarse ós distintos procesos químicos que sofren os alimentos e os seus compoñentes e aditivos, e ás reaccións de derivatización e métodos de detección implicados nas principais técnicas analíticas. Preténdese, por tanto, que o alumno adquira uns coñecementos básicos da disciplina que lle permitan comprender a estrutura dos compostos orgánicos, as súas propiedades e reaccións. A aproximación empregada será a de relacionar estrutura con propiedades e estas coa reactividade, tomando como centro do curso o estudo de mecanismos de reacción. As prácticas de laboratorio, constitúen unha parte moi importante das actividades da asignatura, proporcionando o marco idóneo para sintetizar todos os coñecementos e competencias adquiridos durante o curso e aplicalos nun contexto próximo ó que se vai atopar o alumno fóra da Facultade.

**Competencias de titulación**

Código	
A1	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
A2	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
A13	Capacidade para analizar alimentos
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B4	Coñecementos básicos de informática
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B11	Habilidades de razoamento crítico
B14	Adaptación a novas situacións
B15	Creatividade
B19	Sensibilidade en temas ambientais
B20	Motivación pola calidade

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
1. Comprender e utilizar adecuadamente a nomenclatura e terminoloxía propias da disciplina.	B3
2. Utilizar correctamente distintas representacións estruturais de moléculas orgánicas.	A2 B3

3. Distinguir os principais tipos de reaccións orgánicas. Relacionar a estrutura e propiedades dos distintos grupos funcionais. Coñecer a estrutura e estabilidade relativa dos intermedios máis comúns nas reaccións orgánicas.	A1 A2 B2
4. Coñecer as principais transformacións dos compostos orgánicos, os seus mecanismos e as variables que poden afectalas.	A1 A2 B2 B6
5. Utilizar argumentos estereoquímicos ó analizar transformacións orgánicas	A1 A2 B2
6. Saber interpretar espectros de RMN, IR e MS de moléculas sinxelas.	A2 A4 A13 B2 B6
7. Coñecer e manexar as técnicas experimentais básicas nun laboratorio de Química Orgánica. Sensibilizarse e aplicar prácticas apropiadas de hixiene e seguridade no laboratorio. Responsabilizarse do tratamento adecuado dos residuos.	A1 A2 B1 B2 B3 B6 B7 B19 B20
8. Relacionar os coñecementos de Química Orgánica cos doutras disciplinas.	A1 B2 B5 B6 B11 B14 B15
9. Manexar as fontes de información dispoñibles para buscar e seleccionar información sobre os temas tratados	B1 B2 B3 B4 B5 B11
10. Ser capaz de emitir informes e expoñer oralmente e por escrito información química de forma coherente e estruturada.	B1 B2 B3 B11
11. Desenvolver capacidade de análise crítica e aplicación do método científico.	B1 B2 B5 B6 B7 B11

## Contidos

Tema	
I: Introducción á Química Orgánica. Ferramentas Básicas.	0. Introducción á Química Orgánica. 1. Átomos, orbitais e enlaces 2. Representación de moléculas orgánicas.
II: Estrutura.	3. Grupos Funcionais. 4. Estereoquímica.
III: Reactividade.	5. Mecanismos de reacción 1: Perfís de reacción, Control cinético e control termodinámico. Acidez e basicidade. 6. Mecanismos de reacción 2: Clasificación de reaccións. Rotura e formación de enlaces. Reaccións concertadas e por etapas.
IV: Reaccións modelo.	7. Reaccións de substitución sobre carbono sp <sup>2</sup> . 8. Reaccións de eliminación. 9. Adición a enlaces múltiples C-C. 10. Adición nucleófila e substitución sobre grupos carbonilo. Substitución en alfa a grupos carbonilo.
V: Caracterización estrutural.	11. Técnicas de purificación e caracterización estrutural: Cromatografía, RMN, MS, IR, UV-VIS.
VI: Prácticas de laboratorio.	12. Separación, purificación e síntese de compostos orgánicos.

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	25	25	50
Resolución de problemas e/ou exercicios	16	20	36
Traballos tutelados	4	24	28
Prácticas en aulas de informática	5	5	10
Prácticas de laboratorio	16	4	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	4	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	2	2

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

**Metodoloxía docente**

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral dos contidos da asignatura. Empregaranse a pizarra, medios audiovisuais ou informáticos e modelos moleculares como apoio na presentación dos temas. A metodoloxía é activa e espérase a participación dos alumnos a través de discusións e resolución de exercicios e cuestións breves de aplicación.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución na aula, por parte dos alumnos de exercicios e problemas propostos, en relación cos temas expostos nas sesións maxistras.
Traballos tutelados	Preparación de documentos sobre temáticas relacionadas coa materia, empregando os formatos apropiados á comunicación científica.
Prácticas en aulas de informática	Atención á información química na rede Posta en contacto coas distintas bases de datos bibliográficas e outras fontes de recursos Traballo con editores de moléculas en 2D
Prácticas de laboratorio	Posta en práctica no laboratorio das técnicas básicas de separación, purificación e síntese de compostos orgánicos. Elaboración dun caderno de laboratorio.

**Atención personalizada**

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso ou propoñendo actividades complementarias para apoiar o desenvolvemento nos puntos débiles e aproveitar as súas capacidades. Para resolver calquera tipo de problema relacionado coa asignatura, aclarar as dúbidas ou buscar axuda na realización de calquera das actividades propostas, o alumno pode acudir ó despacho 516 na segunda planta do edificio politécnico en horario de tutorías (se é necesario poderanse acordar outras horas). A profesora da asignatura tamén está a disposición do alumnado a través do correo electrónico (mseoane@uvigo.es). Recoméndase a participación nos foros creados a tal fin na plataforma para que, dentro do posible, tódolos alumnos poidan beneficiarse das discusións xeneradas durante o proceso de aprendizaxe dos seus compañeiros.
Traballos tutelados	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso ou propoñendo actividades complementarias para apoiar o desenvolvemento nos puntos débiles e aproveitar as súas capacidades. Para resolver calquera tipo de problema relacionado coa asignatura, aclarar as dúbidas ou buscar axuda na realización de calquera das actividades propostas, o alumno pode acudir ó despacho 516 na segunda planta do edificio politécnico en horario de tutorías (se é necesario poderanse acordar outras horas). A profesora da asignatura tamén está a disposición do alumnado a través do correo electrónico (mseoane@uvigo.es). Recoméndase a participación nos foros creados a tal fin na plataforma para que, dentro do posible, tódolos alumnos poidan beneficiarse das discusións xeneradas durante o proceso de aprendizaxe dos seus compañeiros.
Prácticas de laboratorio	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso ou propoñendo actividades complementarias para apoiar o desenvolvemento nos puntos débiles e aproveitar as súas capacidades. Para resolver calquera tipo de problema relacionado coa asignatura, aclarar as dúbidas ou buscar axuda na realización de calquera das actividades propostas, o alumno pode acudir ó despacho 516 na segunda planta do edificio politécnico en horario de tutorías (se é necesario poderanse acordar outras horas). A profesora da asignatura tamén está a disposición do alumnado a través do correo electrónico (mseoane@uvigo.es). Recoméndase a participación nos foros creados a tal fin na plataforma para que, dentro do posible, tódolos alumnos poidan beneficiarse das discusións xeneradas durante o proceso de aprendizaxe dos seus compañeiros.
<b>Probas</b>	Descrición

Resolución de problemas e/ou exercicios	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso ou propoñendo actividades complementarias para apoiar o desenvolvemento nos puntos débiles e aproveitar as súas capacidades. Para resolver calquera tipo de problema relacionado coa asignatura, aclarar as dúbidas ou buscar axuda na realización de calquera das actividades propostas, o alumno pode acudir ó despacho 516 na segunda planta do edificio politécnico en horario de tutorías (se é necesario poderanse acordar outras horas). A profesora da asignatura tamén está a disposición do alumnado a través do correo electrónico (mseoane@uvigo.es). Recoméndase a participación nos foros creados a tal fin na plataforma para que, dentro do posible, tódolos alumnos poidan beneficiarse das discusións xeneradas durante o proceso de aprendizaxe dos seus compañeiros.
Resolución de problemas e/ou exercicios	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso ou propoñendo actividades complementarias para apoiar o desenvolvemento nos puntos débiles e aproveitar as súas capacidades. Para resolver calquera tipo de problema relacionado coa asignatura, aclarar as dúbidas ou buscar axuda na realización de calquera das actividades propostas, o alumno pode acudir ó despacho 516 na segunda planta do edificio politécnico en horario de tutorías (se é necesario poderanse acordar outras horas). A profesora da asignatura tamén está a disposición do alumnado a través do correo electrónico (mseoane@uvigo.es). Recoméndase a participación nos foros creados a tal fin na plataforma para que, dentro do posible, tódolos alumnos poidan beneficiarse das discusións xeneradas durante o proceso de aprendizaxe dos seus compañeiros.

<b>Avaliación</b>		
	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	A entrega (dentro dos períodos sinalados) das actividades (boletíns de problemas/estudos de caso, etc.) propostas contribuirá a un 20% da cualificación final da asignatura.  Por cada día de retraso na entrega, a cualificación da actividade reducirase 1.5 puntos.  Terase en conta a corrección das respostas e a claridade na explicación dos razoamentos que levan ós resultados propostos.	20
Traballos tutelados	Valorarase a calidade da información proporcionada e a corrección na súa exposición e formato.	10
Prácticas de laboratorio	A asistencia ás sesións prácticas de laboratorio e a realización dos traballos nelas propostos é imprescindible para aprobar a asignatura. A avaliación desta parte da asignatura realizarase a través da observación do traballo de laboratorio e os seus resultados e da corrección dunha libreta de laboratorio que documente os mesmos.	15
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse probas (como mínimo unha) con problemas e cuestións curtas ó longo do curso.	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame final	35

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

As fechas do examen final son : 27 outubro ás 16 horas (primeira convocatoria) e 1 xullo ás 16 h (segunda convocatoria).

Para aprobar a asignatura é necesario cumprir TODAS as seguintes condicións:

- Obter como mínimo unha puntuación do 50% seguindo os criterios anteriores (exercicios+prácticas+traballos+exames+exame final)
- Acadar unha puntuación mínima maior de 40% no exame final.
- Realizar as prácticas de laboratorio

Para os estudantes que non poidan asistir a clase ou pretendan superar a asignatura en segunda convocatoria, hai dúas formas de facelo:

- Os resultados obtidos durante o curso (entrega de exercicios, presentación de traballos e casos e prácticas de laboratorio) computarán para o 50% da cualificación e o exame final representará o 50% restante.
- Realizar un exame final sobre toda a materia impartida durante o curso (85% da nota) ó que se sumará a cualificación obtida a partir do traballo de laboratorio (15%).

En ambos casos, para superar a asignatura é necesaria a realización das prácticas de laboratorio e a obtención dunha cualificación mínima do 40% no exame final.

Os alumnos con responsabilidades laborais poden acollerse a calqueira das dúas modalidades de avaliación que se proponen.

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

Tim Soderberg, *Organic Chemistry With a Biological Emphasis*, 2013, UCDavis ChemWiki  
Marye Anne Fox, James K. Whitesell, *Organic chemistry*, 2004, Jones and Bartlett Publishers  
Joseph M. Hornback, *Organic Chemistry*, 2005, Brooks Cole; International Ed edition  
Carey, Francis A., *Química orgánica*, 2006, McGraw-Hill  
Jonathan Clayden, *Organic chemistry*, 2000, Oxford University Press  
K. Peter C. Vollhardt, Neil E. Schore, *Química orgánica : estructura y función*, 2007, Omega  
Michael Hornby and Josephine Peach, *Foundations of organic chemistry*, 2003, Oxford University Press  
Andrew F. Parsons, *Keynotes in organic chemistry*, 2003, Blackwell Science  
Jason Eames, Josephine Peach, *Stereochemistry at a glance*, 2003, Blackwell Science  
Laurence M. Harwood, John E. McKendrick, Roger C. Whitehead, *Organic chemistry at a glance*, 2004, Blackwell Publishing  
Ernö Pretsch, Philippe Bühlmann, Martin Badertscher, *Structure Determination of Organic Compounds: Tables of Spectral Data*, 2009, Springer  
James W. Zubrick, *The Organic chem lab survival manual : a student's guide to techniques*, 2007, John Wiley  
[www.scopus.com](http://www.scopus.com),  
<http://www.organic-chemistry.org/>,  
<http://www.iupac.org/Publications>,

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Bioquímica/O01G040V01302  
Química e bioquímica alimentaria/O01G040V01404

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Química inorgánica/O01G040V01304

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Química: Ampliación de química/O01G040V01203  
Química: Química/O01G040V01105

### **Outros comentarios**

Nunha introducción á Química Orgánica como esta, estúdanse os fundamentos da estrutura dos compostos orgánicos e apréndese a relacionala coas súas propiedades e reactividade. Non se trata de aprender de memoria unha serie de reaccións senón de comprender por qué os compostos orgánicos se comportan como o fan.  
Os obxectivos do curso implican aprender a manexar con certa soltura unha gran cantidade de conceptos novos nun período de tempo relativamente curto, polo que o traballo e estudo diario son imprescindibles.  
É por iso polo que resulta tan importante a asistencia regular ás clases e a participación en todas as actividades propostas, incluíndo a lectura dos temas designados antes de cada sesión presencial.  
Se nalgún momento non podedes asistir a clase por causas xustificadas, recoméndase procurar seguir a asignatura a través dos apuntamentos e exercicios que se van deixando na plataforma e facer uso do horario de titorías. Deste modo, pódese establecer de forma individualizada un programa de actividades alternativo que permita alcanzar os obxectivos do curso ós alumnos non asistentes.

Recoméndase a adquisición de modelos moleculares, xa que unha das principais dificultades do curso é a visualización da estrutura tridimensional das moléculas.

Para as prácticas é necesaria unha bata de laboratorio.



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Análise instrumental**

Materia	Análise instrumental			
Código	001G040V01401			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán Francés Inglés			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y aplicabilidad en el análisis de alimentos.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
A2	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
A8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
A10	Coñecer e comprender os sistemas de xestión ambiental relacionados cos procesos produtivos da industria alimentaria
A13	Capacidade para analizar alimentos
A14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
A15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
A16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
A17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
A19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
A20	Capacidade para implementar sistemas de calidade
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B4	Coñecementos básicos de informática
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais
B11	Habilidades de razoamento crítico
B12	Desenvolver un compromiso ético
B13	Aprendizaxe autónoma
B14	Adaptación a novas situacións
B19	Sensibilidade en temas ambientais
B20	Motivación pola calidade

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Reconocer la Química Analítica como la ciencia metrológica que desarrolla, optimiza y aplica procesos de medida (métodos analíticos) destinados a obtener información química de calidad.	A1 A4 A8 A13 A14 A19 A20 B1 B2 B5 B6 B7 B11 B14 B19 B20
Conocer las distintas etapas del proceso analítico como metodología para la resolución de problemas y seleccionar con criterio los distintos métodos de análisis.	A4 A13 A14 A19 B1 B2 B5 B6 B7 B11 B14
Comprender el fundamento de las distintas técnicas instrumentales espectroscópicas, electroquímicas y cromatográficas empleadas en el control de calidad de los alimentos.	A2 A8 A13 A14 A15 B2 B4 B5
Conocer e identificar las características que deben de reunir los analitos para seleccionar la técnica más adecuada para su análisis.	A1 A2 A4 A13 A19 B1 B2 B6 B7 B13
Ser capaz de seleccionar y aplicar las técnicas analíticas más adecuadas para el análisis de los alimentos (materias primas, alimentos elaborados y productos medioambientales) para determinar sus características y así poder evaluar y controlar la calidad alimentaria.	A1 A2 A4 A8 A13 A14 B1 B2 B5 B6 B7 B11 B13 B14

Tratar, evaluar e interpretar los resultados obtenidos en las determinaciones y capacitar al estudiante para que tome conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones.

A1  
A4  
A8  
A13  
A14  
A17  
A19  
B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8  
B11  
B12  
B14

Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología analítica más adecuada para abordar problemas de índole alimentario o medioambiental.

A1  
A2  
A4  
A8  
A10  
A13  
A14  
A16  
A17  
B1  
B2  
B4  
B5  
B6  
B7  
B11  
B12  
B13  
B14  
B19  
B20

## Contidos

Tema	
(*)Unidad Didáctica I: Introducción.	(*)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 de infrarrojo. TEMA 6. Espectroscopía atómica.
(*)Unidad Didáctica III: Métodos Electroquímicos.	(*)TEMA 7. Métodos electroquímicos: Generalidades. TEMA 8. Electroodos. TEMA 9. Potenciometría.
(*)Unidad Didáctica IV: Métodos Cromatográficos.	(*)TEMA 10. Cromatografía: Generalidades. TEMA 11. Cromatografía plana. TEMA 12. Cromatografía líquida de alta resolución. TEMA 13. Cromatografía de gases.
(*)Unidad Didáctica V: Otras técnicas instrumentales.	(*)TEMA 14. Otras técnicas instrumentales.

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	30	60
Prácticas de laboratorio	15	12	27
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	10	20
Seminarios	4	6	10
Traballos tutelados	1	10	11
Probas de resposta curta	0	12	12
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	10	10

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor, ou do alumno no seu caso, dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da asignatura, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas de laboratorio	Actividades, en grupos de 2 ou 3 persoas, nas que se constatará a aplicación directa dos coñecementos teóricos desenvolvidos nas leccións maxistras e seminarios.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados cos principais contidos da asignatura. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados.
Seminarios	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, a proposta da profesora ou do alumno, que permiten afondar ou complementar os contidos da materia.
Traballos tutelados	O estudante, de xeito individual ou en grupo, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da asignatura, polo que supoñerá a procura e recolleita de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición...

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Ao comezo de cada sesión de laboratorio, a profesora fará unha exposición dos contidos a desenvolver polos alumnos. Así mesmo, durante o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o alumno debe elaborar un caderno de laboratorio onde recolla todas as observacións relativas ao experimento realizado, así como os datos e resultados obtidos. Nas sesións de resolución de problemas e exercicios, a profesora indicará as pautas ou rutinas para a resolución dos mesmos. Nos traballos tutelados, valorarase o documento final, e no seu caso tamén a exposición do mesmo, sobre a temática, conferencia, resumo de lectura, investigación ou memoria desenvolvida. O alumno dispoñerá por anticipado, na plataforma tem@, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletins de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).
Resolución de problemas e/ou exercicios	Ao comezo de cada sesión de laboratorio, a profesora fará unha exposición dos contidos a desenvolver polos alumnos. Así mesmo, durante o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o alumno debe elaborar un caderno de laboratorio onde recolla todas as observacións relativas ao experimento realizado, así como os datos e resultados obtidos. Nas sesións de resolución de problemas e exercicios, a profesora indicará as pautas ou rutinas para a resolución dos mesmos. Nos traballos tutelados, valorarase o documento final, e no seu caso tamén a exposición do mesmo, sobre a temática, conferencia, resumo de lectura, investigación ou memoria desenvolvida. O alumno dispoñerá por anticipado, na plataforma tem@, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletins de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).
Traballos tutelados	Ao comezo de cada sesión de laboratorio, a profesora fará unha exposición dos contidos a desenvolver polos alumnos. Así mesmo, durante o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o alumno debe elaborar un caderno de laboratorio onde recolla todas as observacións relativas ao experimento realizado, así como os datos e resultados obtidos. Nas sesións de resolución de problemas e exercicios, a profesora indicará as pautas ou rutinas para a resolución dos mesmos. Nos traballos tutelados, valorarase o documento final, e no seu caso tamén a exposición do mesmo, sobre a temática, conferencia, resumo de lectura, investigación ou memoria desenvolvida. O alumno dispoñerá por anticipado, na plataforma tem@, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletins de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).

<b>Avaliación</b>		
	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio supoñerán ata un 15% da nota final, que inclúe a obrigatoriedade de asistir a todas as sesións, a realización de todas as prácticas e a elaboración e entrega da memoria de prácticas. Tamén se terá en conta a actitude e participación do alumno en clases. Esta parte deberá ser superada independentemente das demais para poder superar a asignatura e estar en condicións de sumar a valoración das demais actividades.	15
Seminarios	A asistencia e participación en seminarios supoñerá ata un 10% da nota final, que incluirá a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios.	10
Traballos tutelados	A participación, actitude, así como o traballo en si (forma de abordar os conceptos a traballar, redacción, presentación...do documento escrito e exposición, de ser o caso) supoñerá ata un 5% da nota final.	5

Probas de resposta curta	Realizaranse dous ou tres Parciais (segundo conveñan a profesora e os alumnos) ou un Exame Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. É necesario obter un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Así mesmo é necesario alcanzar unha puntuación mínima en cada unha das Unidades didácticas.	35
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse dous ou tres Parciais (segundo conveñan a profesora e os alumnos) ou un Exame Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. É necesario obter un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Así mesmo é necesario alcanzar unha puntuación mínima en cada unha das Unidades didácticas.	35

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

<p>Propoñerase aos alumnos a realización de Exames Parciais optativos no que se examinará (con carácter eliminatorio) as distintas partes da asignatura. Tanto o exame parcial como os oficiais, cunha duración máxima en calquera caso de tres horas e media por exame, cualifícanse do mesmo xeito: a parte de teoría representa o 50% da nota e a parte de problemas representa o 50% restante, debendo obter un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en problemas; ademais, en teoría deberase obter unha mínima puntuación en cada unha das Unidades Didácticas. </p>

<p>As prácticas serán cualificadas pola profesora encargada en base á asistencia (obrigatoria), e á actitude e aptitude dos alumnos durante o desenvolvemento das mesmas. Cada grupo deberá entregar unha memoria das prácticas onde consten todos os cálculos realizados, así como a discusión e xustificación dos resultados finais. Nos exames oficiais, tamén parte das preguntas de teoría tratarán directa ou indirectamente sobre as prácticas de laboratorio.</p>

<p>

<p>

<p>Na segunda convocatoria da asignatura, a avaliación levarase a cabo do seguinte modo:</p>

<p>\* Examinarase toda a parte teórica e práctica da asignatura, debendo superar a puntuación mínima requirida para cada unha das distintas Unidades Didácticas da asignatura.</p>

<p>\* Conservaranse as cualificacións obtidas nas prácticas de laboratorio, seminarios e traballos tutelados.</p>

### **Bibliografía. Fontes de información**

Olsen, E.D., Métodos ópticos de análisis, 1990, Ed. Reverté, S.A., Barcelona

Harris D.C., Análisis químico cuantitativo, 1992 / 2001 / 2007 / 2010, Grupo Editorial Iberomérica, México

Valcárcel M. y Gómez A., Técnicas analíticas de separación, 1990, Ed. Reverté, Barcelona

Skoog D.A., West D.M. y Holler F.J., Fundamentos de Química Analítica, 1996-1997, Ed. Reverté, Barcelona

Skoog D.A., West D.M. y Holler F.J., Química Analítica, 1995, McGraw-Hill, México

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

Harvey D., Química Analítica Moderna, 2002, McGraw-Hill Interamericana, Madrid

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

### **Recomendacións**

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Matemáticas: Matemáticas/O01G040V01103

Química: Ampliación de química/O01G040V01203

Química: Química/O01G040V01105

Química analítica/O01G040V01303

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Introdución á enxeñaría química**

Materia	Introdución á enxeñaría química			
Código	001G040V01402			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Santos Reyes, Valentín			
Profesorado	Pérez Paz, Alicia Santos Reyes, Valentín			
Correo-e	vsantos@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia inclúe os principios básicos que rixen o comportamento dun proceso, e que son a base para a posterior abordaxe das operacións unitarias e os fenómenos de transporte involucrados. Máis concretamente, os aspectos que se abordan son:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balances de materia e enerxía</li> <li>- Cinética aplicada e reactores ideais.</li> <li>- Introdución ó control de procesos.</li> </ul>			

**Competencias de titulación**

Código	
A2	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
A6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer e aplicar coñecementos de matemáticas, física, química e enxeñaría	A2 B6
Analizar sistemas empregando balances de materia e enerxía	A6 B6
Capacidade para coñecer, comprender e empregar os principios da enxeñaría, das operacións básicas e dos procesos das industrias alimentarias	A2 A5 A6 B6
Coñecer os principios de cinéticas química e biolóxica, e a súa aplicación no deseño e funcionamento de reactores químicos ideais ou biolóxicos sinxelos.	A2 A5 B6

**Contidos**

Tema	
TEMA 1) Introdución	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definicións de Enxeñaría Química</li> <li>2. Industria Química e Operacións Básicas</li> <li>3. Clasificación das Operacións Básicas</li> </ol>
TEMA 2) Instrumentos Físico-Matemáticos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unidades e aspectos relacionados</li> <li>2. Incertidume. Teoría de erros</li> <li>3. Métodos para a resolución de ecuacións</li> <li>4. Regresión lineal</li> <li>5. Integración numérica</li> <li>6. Diferenciación gráfica</li> <li>7. Diagrama triangular</li> </ol>
TEMA 3) Leis de conservación. Formulación xeral de balances	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leis de conservación de materia, enerxía e cantidade de movemento</li> <li>2. Sistemas macroscópicos e microscópicos</li> <li>3. Transporte de propiedade. Clasificación de correntes</li> <li>4. Plantexamento xeral de balances</li> </ol>

TEMA 4) Balances de materia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción ós balances de materia</li> <li>2. Sistemas monofásicos <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Estudo do estado estacionario</li> <li>2.2. Estudo do estado non estacionario</li> </ol> </li> <li>3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico e estado estacionario</li> </ol>
TEMA 5) Balances de enerxía	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Termos da ecuación do balance macroscópico de enerxía</li> <li>2. Sistemas macroscópicos <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Sistemas en estado estacionario</li> <li>2.2. Sistemas en estado non estacionario</li> </ol> </li> <li>3. Balance entálpico <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Sistemas non reaccionantes</li> <li>3.2. Sistemas reaccionantes en estado estacionario <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.1. Entalpías de reacción</li> <li>3.2.2. Ciclos termodinámicos</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
TEMA 6) Principios de cinética e reactores ideais	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cinética química: concepto</li> <li>2. Velocidades de reacción</li> <li>3. Reversibilidade de reaccións químicas</li> <li>4. Ecuación de velocidade</li> <li>5. Análise da ecuación cinética: aplicación a sistemas de volume constante <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Método integral</li> <li>5.2. Método diferencial</li> </ol> </li> <li>6. Estudo de reactores ideais en réxime isotérmico <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Reactor discontinuo</li> <li>6.2. Reactor de mestura completa</li> <li>6.3. Reactor de fluxo en pistón</li> </ol> </li> </ol>
TEMA 7) Introducción ó control de procesos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definicións e conceptos básicos</li> <li>2. Estratexias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada</li> <li>3. Instrumentación</li> <li>4. Análise e deseño de sistemas de control</li> </ol>

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	37.5	67.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	20	20	40
Traballos de aula	10	10	20
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición en aula dos fundamentos básicos da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Plantexamento e resolución de exercicios relacionados ca materia. Ao alumno entregaráselle unha relación de exercicios para a súa resolución. O profesor resolverá algún dos exercicios e os alumnos, de modo individual ou en grupo, poderán resolver os restantes. O profesor propondrá periodicamente algún problema ou exercicio para que os alumnos os poidan resolver e entregar, sendo avaliados e considerados na cualificación final.
Traballos de aula	Realización na aula polos alumnos de exercicios propostos e/ou cuestionarios relacionados ca materia. As resolucións serán recollidas, correxidas e avaliadas.
Prácticas de laboratorio	Realización no laboratorio de prácticas relacionadas cos contidos da materia. Elaboración de material sobre o tratamento dos datos obtidos, que será considerado para a súa avaliación.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Seguimento personalizado da resolución de exercicios resoltos en aula, e con retroalimentación nas entregas que faga o alumno. Do mesmo xeito, atención personalizada no caso dos traballos feitos fora de aula, de novo con retroalimentación unha vez correxidos. A comunicación para a corrección farase preferentemente a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo e nas titorías dos profesores. Seguimento na realización das prácticas de laboratorio, orientando no correcto manexo do equipamento, incidindo nos aspectos das incertidumes nas medidas, ou resolvendo dúbidas que poidan xurdir.

Prácticas de laboratorio	Seguimento personalizado da resolución de exercicios resoltos en aula, e con retroalimentación nas entregas que faga o alumno. Do mesmo xeito, atención personalizada no caso dos traballos feitos fora de aula, de novo con retroalimentación unha vez corrixidos. A comunicación para a corrección farase preferentemente a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo e nas titorías dos profesores. Seguimento na realización das prácticas de laboratorio, orientando no correcto manexo do equipamento, incidindo nos aspectos das incertidumes nas medidas, ou resolvendo dúbidas que poidan xurdir.
Traballos de aula	Seguimento personalizado da resolución de exercicios resoltos en aula, e con retroalimentación nas entregas que faga o alumno. Do mesmo xeito, atención personalizada no caso dos traballos feitos fora de aula, de novo con retroalimentación unha vez corrixidos. A comunicación para a corrección farase preferentemente a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo e nas titorías dos profesores. Seguimento na realización das prácticas de laboratorio, orientando no correcto manexo do equipamento, incidindo nos aspectos das incertidumes nas medidas, ou resolvendo dúbidas que poidan xurdir.

## Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral		50
	Realización dun exame de toda a materia. Incluirá unha parte relativa aos conceptos teóricos, e outra parte na que se plantexa a resolución numérica de casos prácticos	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución autónoma, fora de aula, dos exercicios propostos. O alumno pode ter apoio/orientación nas titorías ou a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo	20
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, actitude e aptitude no laboratorio. Avaliarase a memoria de prácticas, tratamento de datos en follas de cálculo e/ou o exame de prácticas	20
Traballos de aula	Considerarase a resolución feita polo alumno daqueles exercicios propostos polo profesor para ser realizados na aula, entregados e avaliados.	10

## Outros comentarios sobre a Avaliación

1. É necesario aprobar o exame de toda a materia (obter un mínimo de 5 puntos sobre 10). De non superarse esta cualificación mínima, a cualificación da materia será a que corresponde a este exame.
2. É obrigatoria a asistencia ás prácticas de laboratorio e a entrega de material complementario (memorias, folla de cálculo co tratamento dos datos). No caso de ausencia debidamente xustificada o alumno terá a opción de facer un exame de prácticas, que incluirá parte teórica e parte práctica no laboratorio, no que deberá obter unha cualificación mínima de 5 para superar a materia.
3. No caso de alumnos que non asistan ás metodoloxías de "resolución de problemas e/ou exercicios" e/ou "traballos de aula", estes alumnos terán a posibilidade alternativa de realizar un exame adicional, na mesma data que o exame xeral, que incluirá cuestións ou problemas relacionados cos aspectos da materia tratados nas entregas realizadas durante o curso.
4. En xullo o alumno poderá obter por examinarse das partes do exame ou das metodoloxías que non superara na convocatoria de Xuño, ou ben daquelas que desexe superar a súa anterior cualificación obtida na convocatoria de Xuño. Asignaráselle a maior das cualificacións obtidas para cada metodoloxía.
5. Aqueles alumnos que tendo feito menos do 30% das metodoloxías "resolución de problemas e/ou exercicios e/ou traballos de aula" non se presenten aos exames, a cualificación que obterán será a de "non presentado". Nos demais casos aplicarase a cualificación obtida seguindo as ponderacións e requisitos expostos.
6. A comunicación cos alumnos realizará-se a través da plataforma de teledocencia de Universidade de Vigo.
7. Datas oficiáis para a realización dos exames: 29 de Maio de 2015 as 10.00 e 13 de Xullo de 2015 as 16.00

## Bibliografía. Fontes de información

- 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
- 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

## Recomendacións

Materias que continúan o temario



**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Matemáticas: Matemáticas/O01G040V01103

Química: Química/O01G040V01105

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Microbioloxía**

Materia	Microbioloxía			
Código	O01G040V01403			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pérez Álvarez, María José			
Profesorado	Carballo Rodríguez, Julia Pérez Álvarez, María José			
Correo-e	mjperez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)Esta materia proporciona conocimientos básicos en microbiología que habrán de ser utilizados en otras asignaturas y en su futuro desarrollo profesional. Proporciona el conocimiento de la diversidad del mundo microbiano y de las técnicas necesarias para estudiarlo. Morfología, fisiología y genética de bacterias, hongos, microalgas y protozoos. Estructura y función de los virus. Ecología microbiana. Aplicaciones prácticas de microbiología.			

**Competencias de titulación**

Código	
A2	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A7	Coñecer e comprender os conceptos relacionados coa hixiene durante o proceso de produción, transformación, conservación, distribución de alimentos; isto é, posuír os coñecementos necesarios de microbioloxía, parasitoloxía e toxicoloxía alimentaria; así como o referente á hixiene do persoal, produtos e procesos
A13	Capacidade para analizar alimentos
A14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
A15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
A16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
A17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
A18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B9	Habilidades nas relacións interpersoais
B11	Habilidades de razoamento crítico
B13	Aprendizaxe autónoma
B14	Adaptación a novas situacións
B19	Sensibilidade en temas ambientais
B20	Motivación pola calidade

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

(*)(*)Saber (conocimientos):	A2
-Conocer la diversidad del mundo microbiano y las técnicas necesarias para estudiarlo.	A7
- Reconocer la morfología, estructura, fisiología y genética de bacterias, hongos, microalgas y protozoos.	A13
- Aprender la estructura y función de los virus y otras entidades acelulares.	A14
-Estudiar y analizar la Ecología microbiana incluyendo los alimentos	A15
- Comprender las aplicaciones prácticas de la microbiología	A17
	A18
	B1
	B2
	B3
	B6
	B7
	B9
	B11
	B13
	B14
	B19
	B20
(*)Manejar la terminología propia de la microbiología	A13
- Utilizar técnicas para la preparación y esterilización de medios de cultivo, y para la observación, aislamiento y cultivo de los microorganismos	A14
- Identificar y cuantificar los microorganismos y entidades acelulares	A15
- Diferenciar los tipos biológicos objeto de estudio	A16
- Adquirir la capacidad de análisis de las distintas situaciones en las que se encuentran los microorganismos	A17
- Interpretar literatura científica	B2
	B3
	B5
	B6
	B7
	B11
	B20

## Contidos

### 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
(*)Necesidades nutricionales y desarrollo de los microorganismos	(*)Nutrición y cultivo de los microorganismos Crecimiento bacteriano
(*)Control de los microorganismos	(*)Control por agentes físicos y químicos Agentes quimioterapéuticos
(*)Fundamentos de genética microbiana	(*)Mutación y recombinación genética
(*)Diversidad microbiana	(*)Clasificación. Dominio Archaea Dominio Bacteria Microorganismos eucarióticos: hongos, algas protozoos
(*)Interacción microorganismo-hospedador	(*)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
(*)Programa de prácticas de Laboratorio	(*)1.Introducción: El laboratorio de microbiología. preparación de material y medios de cultivo 2. Aislamiento de microorganismos en medio sólido y en medio líquido a partir de una muestra natural (agua, suelo, plantas, lodos...) 3. Obtención y mantenimiento de un cultivo puro 4. Examen de microorganismos al microscopio: en fresco, tinciones 5. identificación de microorganismos: Métodos convencionales en tubo y placa, pruebas bioquímicas 6. Medida del crecimiento bacteriano

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

Sesión maxistral	29	35	64
Seminarios	15	15	30
Prácticas de laboratorio	15	9	24
Traballos tutelados	0	2	2
Prácticas autónomas a través de TIC	0	15	15
Estudos/actividades previos	0	7	7
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	7	7
Actividades introductorias	1	0	1

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Leccións maxistrais participativas de 50 minutos con apoio de presentacións en Power Point, pizarra e transparencias. A asistencia a estas clases axudará á comprensión dos conceptos máis difíciles da asignatura, establecer relacións entre distintos temas e aspectos da materia. Será necesario leer a documentación relativa a cada tema antes das sesións de aula.
Seminarios	Seminarios de corrección e interpretación de problemas resoltos previamente polo alumno Seminarios sobre elaboración dun traballo monográfico Seminarios nos que os alumnos en grupos traballarán sobre un texto aportado polo profesor Estas actividades fomentarán o espírito crítico e mellorarán a capacidade de sintetizar, redactar e expor traballos de forma oral así como a habilidade para resolver problemas reais e relacionar os distintos aspectos da materia.
Prácticas de laboratorio	As actividades propostas realizaranse seguindo os protocolos e materiais suministrados tras una introducción do profesor e baixo a súa supervisión. A asistencia a prácticas será obrigatoria e indispensable para a superación da asignatura. Permitirase unha falta xustificada documentalmente
Traballos tutelados	Traballos sobre a ampliación dalgún tema proposto e que se realizarán presencialmente nos seminarios. O progreso deste traballo realizarase en tutorías nos seminarios. Asimismo outras actividades propostas en función da disponibilidad como recopilación de información, asistencia a conferencias etc...
Prácticas autónomas a través de TIC	Os alumnos disporán na Plataforma de teledocencia Tema de fichas de soporte para a preparación dos temas que explica a profesora, onde poderán consultar os obxectivos, bibliografía, algunhas das presentacións vistas na clase, lecturas complementarias, sitios web de interés, e cuestionarios de autoevaluación, de cada tema para que os alumnos acudan ás fontes bibliográficas e aprendan a buscar a información non facilitada en clase, co fin de fomentar a aprendizaxe autónoma. Tamén a través da plataforma TEMA plantexaranse exercicios de búsquedas de noticias, comentarios en foros etc. que axudarán a fixar conceptos e ver a aplicación cotidiana deles.
Estudos/actividades previos	Os alumnos deberán consultar e ler a documentación que está na plataforma de teledocencia antes da asistencia á aula, incluído a primeira clase.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Para completar o estudo e a fixación de conceptos e coñecementos poderán plantexarse a través da plataforma de teledocencia diversos exercicios e/ou problemas que deberan facer e serán correxidos de forma individual ou na aula ou seminario según sexa o caso.
Actividades introductorias	Introducción da materia, explicación do programa e metodoloxía proposta

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.
Traballos tutelados	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.
Sesión maxistral	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.
Seminarios	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.
Prácticas autónomas a través de TIC	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.
Estudos/actividades previos	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.

Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma

Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc.

<b>Avaliación</b>		
	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	No laboratorio ó término das prácticas o/a estudante responderá por escrito un cuestionario relativo ó fundamento e protocolos das prácticas realizadas. A nota de prácticas procederá da calificación do cuestionario (75%) e da actitude e habilidades mostradas durante as clases no laboratorio (25%). Este examen debe ser superado imprescindiblemente. En caso contrario o alumno será avaliado como suspenso.	25
Sesión maxistral	Avaliación dos bloques temáticos mediante exames escritos que constarán de cuestións (multirresposta, Verdadeiro-Falso, preguntas conceptuais curtas, interpretación de esquemas ou fotografías, problemas, casos etc) relativas aos contidos explicados durante o curso. Previamente anunciado, nun dos exames incluíranse preguntas sobre os traballos monográficos expostos nos seminarios. Nos exames evaluaranse, ademais dos contidos expostos, o dominio do vocabulario e a capacidade de expresión e síntese. Haberá que obter un mínimo de 3 para que sexan aplicadas na calificación final os demais apartados.	55
Seminarios	Avaliación dos Seminarios: Cada estudante será calificado respecto á elección, elaboración, depósito na plataforma TEMA e presentación do traballo monográfico así como na participación en preguntas en debate sobre o exposto. Asimesmo a resposta e participación a todas e cada unha das actividades plantexadas nas distintas sesións	15
Prácticas autónomas a través de TIC	Calificación obtida pola asistencia a clases, seminarios, e participación nas actividades plantexadas na plataforma TEMA como cuestionarios de autoevaluación, comentarios en foros, resolución de problemas e/ou exercicios etc	5

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

O conxunto de actividades docentes previstas permite avaliar os/as estudantes de forma continua nun mesmo curso académico sempre que se cumpla con elas nas datas anunciadas, valorando especialmente a asistencia (será necesario acreditar adecuadamente ausencias). Por encima dun número de faltas equivalente o 20% das clases, prácticas, seminarios, etc. o/a estudante deberá renunciar ó sistema de avaliación continua e realizar un exame final de toda a asignatura.

Os/as estudantes que xustifiquen documentalmente estar traballando terán opción de participar en todas as actividades propostas na plataforma TEMA, así como na elaboración do traballo monográfico. No caso de que non poidan asistir a ningunha sesión de prácticas de laboratorio, propoñeránselles actividades alternativas. En calquera caso tamén poden renunciar á avaliación continua e facer un único exame final.

As datas de realización dos exames, aprobadas na Xunta de Facultade son:

- Convocatoria Fin de Carreira: 26 de setembro de 2014 as 10 h
- Convocatoria de Xuño: 28 de maio de 2015 as 10 h
- Convocatoria de Xullo: 15 de Xullo de 2015 as 16 h

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

### **Bibliografía. Fontes de información**

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

Madigan y col, Brock, Biología de los microorganismos, 12, 2009

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

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

### **Recomendacións**

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Biología: Biología/O01G040V01101

Bioquímica/O01G040V01302

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Química e bioquímica alimentaria**

Materia	Química e bioquímica alimentaria			
Código	O01G040V01404			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición				
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Torrado Agrasar, Ana María			
Profesorado	Sanchez García, Borja Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	agrasar@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Os obxetivos da asignatura de Química e Bioquímica Alimentaria son o estudo da composición e das propiedades dos alimentos (materias primas e produtos terminados), dos cambios químicos que ocorren neles, ben sexan espontáneos ou inducidos, así como das condicións máis axeitadas para preservar e facer chegar coa máxima calidade e seguridade os alimentos o consumidor.  O programa de clases teóricas consta de temas nos que se estudian os principais constituíntes dos alimentos, agrupados por familias químicas (auga, aminoácidos e péptidos, proteínas, lípidos, aditivos, etc.), pondo especial énfase naquelas reaccións nas que interveñen cada un deles e mesturas sinxelas dos mesmos, así como nas propiedades físico-químicas que a súa presenza achega aos alimentos (propiedades funcionais).			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
A2	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B4	Coñecementos básicos de informática
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B11	Habilidades de razoamento crítico
B13	Aprendizaxe autónoma
B20	Motivación pola calidade

**Competencias de materia**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
a) Coñecer as moléculas compoñentes dos alimentos de orixe animal e vexetal.	A1
	A2
b) Coñecer as propiedades químicas, sensoriais e funcionais das moléculas componentes dos alimentos	A4
c) Comprender as reaccións e modificacións que sofren as moléculas compoñentes dos alimentos dende que se obteñen ata que se consomen.	
d) Comprender o modo en que estas reaccións determinan a calidade e seguridade dos alimentos, particularmente durante as operacións de procesado.	
e) Coñecer o papel que xogan as principais familias de biomoléculas en cada alimento, considerado como un sistema Bioquímico.	

a) Adquirir destreza na categorización das principais biomoléculas presentes nun alimento	A1
b) Asociar as características físico-químicas e organolépticas dos alimentos coa súa composición química	A2
c) Asociar a alterabilidade e conservabilidade dos alimentos coa súa composición química	A4
d) 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	B1 B2
e) Adquirir habilidade para deseñar formulacións de produtos alimentarios en base ás propiedades dos seus ingredientes	B3 B4
f) Saber manexar bibliografía adecuada para os fins antes descritos	B5
g) Adquirir coñecementos en materia de seguridade e aspectos prácticos de organización dun laboratorio de bioquímica.	B6 B11
h) Analizar mostras reais de alimentos no laboratorio	B13
i) Interpretar datos derivados de medidas analíticas de laboratorio	B20

## Contidos

Tema	
I: INTRODUCCION	Tema 1: Introducción á asignatura. Obxectivos da materia. Competencias. Metodoloxía do curso. Bibliografía.
II: AUGA	Tema 2: A auga nos alimentos. Actividade de auga. Isotermas de sorción. Ecuación BET. Tema 3: A auga e o deterioro dos alimentos. Diagrama de estabilidade de Labuza. Interese na industria alimentaria.
III: CARBOHIDRATOS	Tema 4: Os carbohidratos nos alimentos: estrutura e clasificación. Tema 5: Reactividade química: tautomería cetoenólica, pardeamento non enzimático (caramelización e reacción de Maillard) Tema 6: Propiedades funcionais de azucres e polisacáridos
IV: LIPIDOS	Tema 7: Os lípidos nos alimentos. Lípidos máis importantes nos alimentos: triacilglicéridos, fosfolípidos, terpenos e esteroides. Tema 8: Enranciamiento lipídico. Descrición e prevención. Tema 9: Modificación de graxas e aceites. Hidroxenación e Interesterificación.
V: AMINOACIDOS, PEPTIDOS E PROTEINAS	Tema 10: Aminoácidos, péptidos e proteínas nos alimentos: aspectos xerais e estruturais, desnaturalización proteica. Tema 11: Modificacións das proteínas durante o procesado. Tema 12: Propiedades funcionais de aminoácidos, péptidos e proteínas
VI: EMULSIÓN E ESCUMAS	Tema 13. Sistemas coloidais: estabilizantes e espesantes, surfactantes, escumas alimentarias
VII: ENZIMAS	Tema 14: Principais enzimas nos alimentos e os seus efectos. Hidrolasas, enzimas redox e isomerases. Procedementos de control da actividade enzimática nos alimentos. Tema 15: Pardeamiento enzimático. Sustratos implicados. Enzimas. Mecanismo das reaccións. Efectos favorables e adversos no procesado dos alimentos. Prevención.
VIII: VITAMINAS E COLORANTES	Tema 16. Principais vitaminas nos alimentos: solubilidade e estabilidade fronte ós tratamentos tecnolóxicos. A cor nos alimentos: cor e estrutura química, principios pigmentos nos alimentos, estabilidade fronte ós tratamentos tecnolóxicos
IX: ADITIVOS	Tema 17. Aditivos. Introducción. Clasificación.
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: Xelificación de distintas proteínas alimentarias 4: Pardeamento enzimático. Cinética de polifenoloxidasas 5: Oxidación lipídica

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	30	60
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5
Seminarios	15	7.5	22.5
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	22.5	22.5
Outros	3	1.5	4.5
Probos de resposta curta	3	15	18

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Leccións maxistrais de 50 minutos con apoio de presentacións Power Point, pizarra e transparencia. A asistencia a estas clases axuda á comprensión dos conceptos máis difíciles da materia.
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.
Seminarios	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
Resolución de problemas e/ou exercicios 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.
Outros	Valorarase a asistencia a conferencias e actividades recomendadas polos profesores da materia, e a entrega dun informe ou a participación en debates relativos ás devanditas conferencias ou actividades.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión 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
Seminarios	- 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
Outros	- 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 e/ou exercicios de forma autónoma	- Atención programada polo centro. - Atención aos alumnos ou grupos intermedios nos seminarios. - Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías - Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Asistencia e participación activa	2
Prácticas de laboratorio	Asistencia activa, memoria e exame	20
Seminarios	Participación activa nas actividades dos seminarios reflectida a través da exposición oral de casos, resolución de problemas, intervención en debates ou entrega de informes da actividade desenrolada	5
Outros	Asistencia a eventuais conferencias ou actividades e entrega do informe ou participación no debate correspondente	3
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Avaliación de entregables individuais (boletíns de exercicios+lecturas)	20
Probas de resposta curta	Exame dos contidos da asignatura	50

### Outros comentarios sobre a Avaliación

**Avaliación dos alumnos que non poidan asistir regularmente a clase:**



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

- eliminarase o 2% de cualificación por asistencia e participación ás sesións maxistras (de ser necesario, eliminarase tamén o 3% da asistencia a conferencias) e recalcularanse proporcionalmente as porcentaxes das demais cualificacións sobre un total de 98% ou 95% respectivamente

- A avalización dos seminarios farase a partir dos informes sobre os casos/actividades e resolucións dos problemas plantexados nos seminarios que deberá entregar o alumno nos tempos previstos

- No caso das prácticas precisarase unha xustificación adicional da imposibilidade de realizalas e, nese caso, o alumno deberá entregar igualmente as memorias a partir dos resultados experimentais que lle proporcionará o profesor, ademais de facer o exame. Para isto recoméndase a asistencia do alumno a tutorías onde se poidan aclarar os aspectos máis específicos desta metodoloxía

- O resto das cualificacións serán as mesmas que para os alumnos con asistencia presencial

#### **Datos dos exames:**

FIN DE CARREIRA: 23 de setembro de 2014, 10:00h

ORDINARIO 1ª EDICIÓN: 26 de maio de 2015, 10:00h

ORDINARIO 2ª EDICIÓN: 8 de xullo de 2015, 16:00h

---

#### **Bibliografía. Fontes de información**

BADUI, S., Química de los Alimentos, 4ª, 2006

FENNEMA, O.R., Química de los Alimentos, 2ª, 2000

BELITZ, H.D. & W. GROSCH, Química de los Alimentos, 2ª, 1997

YUFERA, E.P., Química de los Alimentos, 1997

GUSTAVO BARBOSA-CANOVAS...[ET AL.], Water activity in foods : fundamentals and applications, 1ª, 2007

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

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

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

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

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

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

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

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

---

#### **Recomendacións**

##### **Materias que continúan o temario**

Ampliación de bromatoloxía/O01G040V01601

Bromatoloxía/O01G040V01501

Tecnoloxía alimentaria/O01G040V01605

Ciencia e tecnoloxía da carne/O01G040V01701

Ciencia e tecnoloxía do leite/O01G040V01704

Ciencia e tecnoloxía dos produtos pesqueiros/O01G040V01702

Ciencia e tecnoloxía dos produtos vexetais/O01G040V01703

Ciencia e tecnoloxía enolóxicas/O01G040V01802

---

##### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Bioquímica/O01G040V01302

Química orgánica/O01G040V01305

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Química física**

Materia	Química física			
Código	001G040V01405			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Pérez Lorenzo, Moisés			
Profesorado	Pérez Lorenzo, Moisés Vila Romeu, Nuria			
Correo-e	moisespl@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----