

Facultad de Ciencias

Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Asignaturas

Curso 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
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

Curso 3

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
001G040V01501	Bromatoloxía	1c	6
001G040V01502	Microbioloxía industrial alimentaria	1c	6
001G040V01503	Nutrición e dietética	2c	6
001G040V01504	Operacións básicas I	1c	6
001G040V01505	Toxicoloxía	1c	6
001G040V01601	Ampliación de bromatoloxía	2c	6
001G040V01602	Hixiene alimentaria	2c	6
001G040V01603	Operacións básicas II	2c	6
001G040V01604	Políticas alimentarias	2c	6
001G040V01605	Tecnoloxía alimentaria	1c	6

Curso 4

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
001G040V01701	Ciencia e tecnoloxía da carne	1c	6
001G040V01702	Ciencia e tecnoloxía dos produtos pesqueiros	1c	6
001G040V01703	Ciencia e tecnoloxía dos produtos vexetais	1c	6
001G040V01704	Ciencia e tecnoloxía do leite	1c	6
001G040V01801	Viticultura	2c	6

O01G040V01802	Ciencia e tecnoloxía enolóxicas	2c	6
O01G040V01901	Análise e control de calidade en enoloxía	2c	6
O01G040V01902	Avaliación sensorial dos alimentos	2c	6
O01G040V01903	Biorreactores	2c	6
O01G040V01905	Materias primas	2c	6
O01G040V01906	Prevenición de riscos laborais	2c	6
O01G040V01907	Seguridade alimentaria	2c	6
O01G040V01908	Xestión da calidade	2c	6
O01G040V01909	Xestión de residuos	2c	6
O01G040V01981	Prácticas externas	1c	6
O01G040V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS**Empresa: Economía e empresa**

Asignatura	Empresa: Economía e empresa			
Código	001G040V01301			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	2	1c
Idioma				
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Picos Sánchez, Fidel Caride Estevez, María José Swagemakers , Paul			
Profesorado	Caride Estevez, María José Picos Sánchez, Fidel Swagemakers , Paul			
Correo-e	paul.swagemakers@uvigo.es mcaride@uvigo.es fidel@uvigo.es			
Web				
Descripción general	- 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

Código		Tipoloxía
CG1	Capacidade de análise e síntese	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG2	Capacidade de organización e planificación	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG5	Capacidade de gestión da información	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG6	Adquirir capacidade de resolución de problemas	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG7	Adquirir capacidade na toma de decisións	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG11	Habilidades de razonamento crítico	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE9	Conocer y comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, gestión y marketing agroalimentario.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

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

RA1:	CG1
a. Poder enfrontarse ó estudio de diversas cuestións económicas de forma autónoma.	CG2
	CG5
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.	CG6
	CG7
	CG11
	CE9
RA2:	CG1
a. Ser capaz de distinguir os factores claves latentes nun aspecto económico para proceder á súa análise.	CG2
	CG5
b. Coñecer os principios de funcionamento que rexen nunha economía de mercado e comprender o comportamento dos distintos axentes económicos.	CG6
	CG7
	CG11
c. Coñecer as distintas políticas económicas e os seus efectos sobre o sistema económico.	CE9
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.	
RA3:	CG1
a. Aplicar as ferramentas de análise económica para a diagnose dun problema económico e a procura de solucións creativas.	CG2
	CG5
	CG6
b. Ser capaz de elaborar un discurso que expoña de forma clara e coherente as ideas inherentes nun proceso económico.	CG7
	CG11
	CE9
c. Ser capaz de identificar os problemas económicos e abordar a súa solución a través das políticas adecuadas a cada situación.	
RA4:	CG1
Posuír estratexias para a procura eficiente da solución a problemas económicos.	CG2
	CG5
	CG6
	CG7
	CG11
	CE9

Contidos

Tema	
Módulo A: Conceptos básicos de Economía Xeral	1. Os dez principios da economía
	2. Pensar como un economista
	3. Oferta e demanda: as forzas do mercado
	4. A elasticidade e as súas aplicacións
	5. A eficiencia do mercado
	6. Fallos de mercado e a intervención do Estado
Modulo B: Economía Ambiental	7. Rentabilidade Social e Valoración de Bens Ambientais
Módulo C: A Empresa	8. Os custes de produción.
	9. A empresa nos mercados competitivos e non competitivos
	10. Conceptos básicos de Economía da Empresa

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	28	119	147
Probas de tipo test	0	3	3

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

Metodoloxía docente

Descrición

Sesión maxistral 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

	Descrición
Sesión maxistral	<p>- Titorías individuais:</p> <p>Estas titorías terán lugar no despacho 5.19 da Facultade de C.C. Empresariais e Turismo. O alumno disporá de horas semanais, previamente fixadas polo profesor nas que poderá facer consultas relacionadas coa materia. O horario das titorías farase público ó comezo do curso académico.</p> <p>- Titorías vía correo electrónico:</p> <p>O alumno poderá escribir ó correo electrónico mcaride@uvigo.es ou paul.swagemakers@uvigo.es para consultar dúbidas urxentes.</p> <p>- Plataforma de docencia TEMA:</p> <p>O alumno tamén poderá consultar na plataforma TEMA: http://faitic.uvigo.es. Nela están dispoñibles os recursos pedagóxicos da materia e tamén se poden facer chegar as dúbidas que se consideren oportunas.</p>

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Sesión maxistral	Exames escritos: Haberá un exame parcial liberatorio e un exame final que se celebrará na data oficialmente establecida. Se avalía o resultado de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4	75	CG1 CG2 CG5 CG6 CG7 CG11 CE9
Probas de tipo test	Resolución de exercicios, participación na clase, entrega de cuestións e traballos Se avalía o resultado de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA4	25	CG1 CG2 CG5 CG6 CG7 CG11 CE9

Otros comentarios y evaluación de Julio

Primeira Oportunidade:

Para os alumnos que opten pola avaliación continua, haberá un exame parcial liberatorio da primeira metade da materia e un exame final que se realizará na data oficial establecida no calendario de exames, o 29 de Outubro. Os alumnos que superen o exame parcial só terán que examinarse no exame final da segunda parte do programa. Os alumnos que non superen o exame parcial terán que examinarse de toda a materia no exame final. A nota do exame obterase como a media aritmética das dúas partes da materia ou, en caso de suspender o exame liberatorio, a nota do exame final, cun peso do 75%, sendo o 25% restante a puntuación relativa a participación na clase, entrega de traballos e exercicios propostos. Para superar a asignatura é necesario superar o exame.

Para os alumnos que renuncien a avaliación continua haberá un exame final que se realizará na data oficial establecida no calendario de exames e que suporá o 100% da súa calificación.

Segunda Oportunidade:

Os alumnos que obteñan unha puntuación inferior a 5 puntos na nota da 1ª oportunidade deberán presentarse na 2ª oportunidade para superar a materia. Na 2ª oportunidade, o alumno deberá realizar un exame final escrito de natureza

similar ao da primeira oportunidade na data oficialmente establecida, o 14 de xullo.

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.Â

Bibliografía. Fontes de información

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

Azqueta Oyarzun, Diego, Introducción a 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

Recomendacións

Otros comentarios

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioquímica**

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

Web

Descripción general: 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

Profesor de la asignatura

Competencias

Código	Tipología
CG1 Capacidade de análise e síntese	- saber facer
CG2 Capacidade de organización e planificación	- saber facer
CG3 Capacidade de comunicación oral e escrita tanto ne lingua vernácula como nas extranxeiras	- saber facer
CG4 Conocimientos básicos de informática.	- saber facer
CG5 Capacidade de gestión da información	- saber facer
CG6 Adquirir capacidade de resolución de problemas	- saber facer
CG7 Adquirir capacidade na toma de decisiones	- saber
CG8 Capacidades de trabajo en equipo, con carácter multidisciplinar e nos contextos tanto nacionais como internacionais	- saber facer - Saber estar / ser
CG9 Habilidades nss relaciones interpersonais	- Saber estar / ser
CG11 Habilidades de razonamento crítico	- saber facer
CG12 Desenvolver un compromiso ético	- Saber estar / ser
CG13 Aprendizaxe autónomo	- saber facer
CG14 Adaptación as novas situaciones	- saber facer
CG15 Creatividade	- saber facer
CE1 Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.	- saber

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Fundamentar con conocimientos teóricos los principales conceptos de la bioquímica, las biomoléculas y su metabolismo.	CE1

RA2: El alumno será capaz de identificar la estructura, propiedades y función de las biomoléculas implicadas en las diferentes rutas metabólicas, para identificar, formular y resolver problemas bioquímicos en los diferentes ámbitos de su formación.

- CG1
- CG2
- CG3
- CG4
- CG5
- CG6
- CG7
- CG8
- CG9
- CG11
- CG12
- CG13
- CG14
- CG15
- CE1

RA3: El alumno será capaz de identificar las rutas implicadas en el metabolismo de las biomoléculas que le permitan tanto diseñar procesos biotecnológicos para la producción de alimentos, incluyendo nuevos alimentos funcionales, como garantizar la conservación y calidad de los mismos.

- CG1
- CG2
- CG3
- CG4
- CG5
- CG6
- CG7
- CG8
- CG9
- CG11
- CG12
- CG13
- CG14
- CG15
- CE1

Contidos

Tema

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.

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 glicólisis. Ciclo de las pentosas fosfato y otras vías de utilización de la glucosa.

Tema 11 (Lección magistral + seminario): Descarboxilación oxidativa del piruvato. Reacciones del ciclo de Krebs y enzimas implicadas. Balance global. Carácter anfibólico del ciclo. Reacciones anapleróticas: significado metabólico. Regulación del ciclo: efectores alostéricos más importantes.

Tema 12 (Lección magistral + seminario)
Fosforilación oxidativa y cadena de transporte electrónico. Composición de la cadena respiratoria. Secuencia de transporte electrónico mitocondrial. Energética del transporte electrónico. Teoría quimiosmótica. Lanzaderas. Rendimiento energético global.

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

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

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

Tema 16 (Lección magistral + seminario): Biosíntesis de ácidos grasos: complejo de la ácido graso sintetasa. Biosíntesis de 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 en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	28	0	28
Seminarios	14	56	70
Prácticas de laboratorio	14	28	42
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	8	10

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

Metodología docente	
	Descripción
Sesión maxistral	28 h de teoría, donde se explicarán los aspectos fundamentales de las biomoléculas y su metabolismo Resultados del aprendizaje: Fundamentar con conocimientos teóricos los principales conceptos de la bioquímica, las biomoléculas y su metabolismo.

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

Atención personalizada

	Descripción
Seminarios	<ul style="list-style-type: none"> -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	<ul style="list-style-type: none"> -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).

Avaliación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Seminarios	- Por realizar correctamente la exposición del tema correspondiente a cada seminario (20%).	30	CG1
			CG2
	- Por responder correctamente a las preguntas relacionadas con el tema del seminario (5%).		CG3
			CG4
			CG5
	Entrega de los ejercicios de autopreparación (ejercicios propuestos) (5%).		CG6
			CG7
	Se avalía o resultado de aprendizaje: RA1, RA2, RA3		CG8
			CG9
			CG11
			CG13
			CG14
			CG15
			CE1

Prácticas de laboratorio	- Por participar en todas las prácticas de laboratorio (5%).	30	CG1
	- Por contestar a las preguntas formuladas por el profesor durante el desarrollo de la práctica de laboratorio (10%).		CG2
			CG3
			CG4
	- Por la entrega del informe de la práctica (el día de la práctica) con una correcta presentación y discusión de los resultados obtenidos (15%).		CG5
			CG6
			CG7
	Se avalía o resultado de aprendizaje: RA1, RA2, RA3		CG8
			CG9
			CG11
			CG12
			CG13
			CG14
			CG15
			CE1
Sesión magistral	- Por asistencia a clases (2%).	5	CG1
	- Por contestar a las preguntas formuladas por el profesor (3%).		CG2
			CG3
			CG4
	Se avalía o resultado de aprendizaje: RA1, RA2, RA3		CG5
			CG6
			CG7
			CG8
			CG9
			CG11
			CG12
			CG13
			CG14
			CG15
			CE1
Pruebas de respuesta larga, de desenvolvimiento	- Por contestar correctamente a las cuestiones formuladas en el examen (35%).	35	CG1
			CG2
			CG3
	El examen incluirá preguntas y problemas relacionadas con todos los aspectos estudiados en las sesiones magistrales, los seminarios y prácticas de laboratorio.		CG4
			CG5
			CG6
	Se avalía o resultado de aprendizaje: RA1, RA2, RA3		CG7
			CG8
			CG9
			CG11
			CG12
			CG13
			CG14
			CG15
			CE1

Otros comentarios y evaluación de Julio

- 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:

Primera edición: 19/01/2016 a las 10:00

Segunda edición: 07/07/2016 a las 16:00

Bibliografía. Fuentes 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

Asignaturas que continúan el temario

Química e bioquímica alimentaria/O01G040V01404

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Análise instrumental/O01G040V01401

Química orgánica/O01G040V01305

Otros comentarios

-No hay prerequisites establecidos para esta materia.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química analítica**

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

Competencias

Código		Tipología
CG2	Capacidad de organización y planificación	- saber hacer
CG6	Adquirir capacidad de resolución de problemas	- saber hacer
CG8	Capacidades de trabajo en equipo, con carácter multidisciplinar y en contextos tanto nacionales como internacionales	- saber hacer
CG13	Aprendizaje autónomo	- saber hacer
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimientos de las mismas.	- saber - saber hacer
CE13	Capacidad para analizar alimentos	- saber hacer
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Conocer el proceso analítico	CG2 CG6 CG13 CE4
RA2: Conocer las bases de los métodos clásicos de análisis	CG2 CG8 CG13 CE13
RA3: Conocer la aplicación de estos métodos en el análisis de los alimentos	CG2 CG6 CG8 CG13 CE17

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 en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	27	27	54
Seminarios	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	16	30
Trabajos tutelados	3	31	34
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	0	4	4

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

Metodologías	
	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: 1. Complementar aspectos teóricos y prácticos en los que no se ha podido profundizar adecuadamente durante las sesiones magistrales. 2. Resolver ejercicios, problemas y cuestiones relacionados con los distintos temas de la materia llevados a cabo por el alumno de forma autónoma. 3. Discutir los resultados obtenidos y orientar al alumno en su presentación al resto de la clase. Los seminarios se desarrollarán a lo largo del curso académico, tratando de coincidir 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 una a 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	
	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	<p>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.</p> <p>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.</p>
Trabajos tutelados	<p>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.</p> <p>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.</p>

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Sesión magistral	<p>La comprensión e interiorización de los contenidos de la materia se evaluará a lo largo de todo el bimestre 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 de la materia. Resultados del aprendizaje: Conocer el proceso analítico y Conocer las bases de los métodos clásicos de análisis</p>	5	CG13 CE4
Seminarios	<p>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. Resultados del aprendizaje: Conocer el proceso analítico y Conocer las bases de los métodos clásicos de análisis</p>	20	CG6 CE4 CE13
Prácticas de laboratorio	<p>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. Resultados del aprendizaje: Conocer las bases de los métodos clásicos de análisis</p>	20	CG2 CG8 CE13
Trabajos tutelados	<p>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. Resultados del aprendizaje: Conocer la aplicación de los métodos clásicos en el análisis de los alimentos</p>	15	CG2 CG6 CG8 CE13 CE17
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	<p>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. Resultados del aprendizaje: Conocer el proceso analítico, conocer las bases de los métodos clásicos de análisis, así como su aplicación en el análisis de alimentos</p>	40	CG13 CE4 CE13 CE17

Otros comentarios y evaluación de Julio

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 se indica: 12 de enero a las 10 h (1ª edición); 6 de julio a las 16 h (2ª edición); 1 de octubre 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 en 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

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Química inorgánica/O01G040V01304

Química orgánica/O01G040V01305

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química inorgánica**

Asignatura	Química inorgánica			
Código	001G040V01304			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Idioma				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Couce Fortúnez, María Delfina			
Profesorado	Couce Fortúnez, María Delfina			
Correo-e	delfina@uvigo.es			
Web				
Descripción general	(*)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

Código		Tipología
CG1	Capacidade de análise e síntese	- saber
CG3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto ne lingua vernácula como nas extranxeiras	- saber
CG4	Conocimientos básicos de informática.	- saber
CG6	Adquirir capacidade de resolución de problemas	- saber
CG8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e nos contextos tanto nacionais como internacionais	- saber
CG11	Habilidades de razonamento crítico	- saber
CG13	Aprendizaxe autónomo	- saber
CG15	Creatividade	- saber
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.	- saber
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos.	- saber
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimientos de las mismas.	- saber
CE7	Conocer y comprender los conceptos relacionados con la higiene a lo largo de todo el proceso de producción, transformación, conservación, distribución de alimentos; esto es poseer los conocimientos necesarios de microbiología, parasitología y toxicología alimentaria; así como lo referente a la higiene del personal, productos y procesos.	- saber
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos	- saber hacer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

El alumno será capaz de:	CG1
	CG3
RA1: Conocer los aspectos principales de terminología química inorgánica, nomenclatura, convenios y unidades.	CG4
	CG6
RA2: 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: envasado, fabricación, aditivos, toxicología, etc.	CG8
	CG11
	CG13
RA3: Entender la variación de las propiedades características de los elementos químicos según la Tabla Periódica.	CG15
	CE1
RA4: Comprender los conceptos básicos sobre compuestos de coordinación y bioinorgánicos.	CE2
	CE4
	CE7
RA5: 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.	CE12
RA6: Resolución de problemas cuantitativos y cualitativos según modelos previamente desarrollados.	
RA7: Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.	
RA8: Capacidad de evaluar, interpretar, y sintetizar datos e información química.	

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. 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.
BLOQUE II: ELEMENTOS METÁLICOS Y SUS COMPUESTOS.	
(*)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 en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	2	0	2
Prácticas de laboratorio	14	22.5	36.5
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	0	3	3
Sesión maxistral	26	63	89
Pruebas de respuesta larga, de desenvolvimiento	0	3	3
Informes/memorias de prácticas	0	8	8
Trabajos e proyectos	0	8.5	8.5

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

Metodología docente

	Descripción
Actividades introductorias	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 ejercicios 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 Factic etc. Se trata de que los conceptos fundamentales de la materia que se van desarrollando en cada apartado los comprendan y consoliden perfectamente.
Sesión magistral	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.

Atención personalizada

	Descripción
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 introductorias	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 magistral	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 ejercicios 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.
Pruebas de respuesta larga, de desenvolvimiento	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.

Avaluación

	Descripción	Calificación Competencias Evaluadas
--	-------------	-------------------------------------

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. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7 y RA8	10	CG1 CG3 CG4 CG6 CG8 CG11 CG13 CG15 CE1 CE2 CE4 CE7 CE12
Sesión maxistral	Se valorará la asistencia, la participación, el interés y la atención mostrada durante el desarrollo de las distintas sesiones teóricas. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7 y RA8	5	CG1 CG3 CG4 CG8 CG11 CG13 CG15 CE1 CE2 CE4 CE7
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. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7 y RA8	5	CG4 CG6 CG8 CG11 CG13 CE1 CE2 CE4 CE7
Pruebas de respuesta larga, de desenvolvimiento	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. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7 y RA8	70	CG1 CG3 CG4 CG6 CG8 CG11 CG13 CG15 CE1 CE2 CE4 CE7

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. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7 y RA8	5	CG1 CG3 CG4 CG8 CG11 CG13 CG15 CE1 CE2 CE4 CE7 CE12
Trabajos e proyectos	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. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7 y RA8	5	CG1 CG3 CG4 CG8 CG11 CG13 CG15 CE1 CE2 CE4 CE7

Otros comentarios y evaluación de Julio

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: 29/09/2015 a las 16:00 h (fin de carrera); 28/10/2015 a las 16:00 h y 05/07/2016 a las 16:00 h.

Bibliografía. Fuentes 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, ,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química orgánica**

Asignatura	Química orgánica			
Código	001G040V01305			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Idioma				
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Nieto Faza, Olalla			
Profesorado	Nieto Faza, Olalla			
Correo-e	faza@uvigo.es			

Web

Descrición general	<p>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...) coma moitas outras substancias que forman parte do noso mundo (medicamentos, pesticidas, xabóns, teicidos, combustibles...) son moléculas orgánicas. Por iso 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 adquiera 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.</p>
--------------------	--

Competencias

Código	Tipoloxía
CG1	Capacidade de análise e síntese
CG2	Capacidade de organización e planificación
CG3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto ne lingua vernácula como nas extranxeiras
CG6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
CG7	Adquirir capacidade na toma de decisións
CG13	Aprendizaxe autónomo
CG14	Adaptación as novas situacións
CG20	Sensibilidade hacia temas medioambientais
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos.
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimientos de las mismas.

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaje	Competencias
1. Comprender e utilizar adecuadamente a nomenclatura e terminoloxía propias da disciplina.	CG1 CG3 CG13

2. Utilizar correctamente distintas representacións estruturais de moléculas orgánicas.	CG1 CG3 CG7
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.	CG1 CG2 CG6 CG13 CG14 CE1 CE2 CE4
4. Coñecer as principais transformacións dos compostos orgánicos, os seus mecanismos e as variables que poden afectalas.	CG1 CG2 CG6 CG7 CG13 CG14 CE1 CE2 CE4
5. Utilizar argumentos estereoquímicos ó analizar transformacións orgánicas	CG1 CG2 CG3 CG6 CG13 CG14 CE1 CE2 CE4
6. Saber interpretar espectros de RMN, IR e MS de moléculas sinxelas.	CG1 CG6 CG13 CE4
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.	CG1 CG2 CG3 CG6 CG7 CG13 CG14 CG20 CE1 CE2 CE4
8. Relacionar os coñecementos de Química Orgánica cos doutras disciplinas.	CG1 CG2 CG3 CG14 CE1 CE2 CE4
9. Manexar as fontes de información dispoñibles para buscar e seleccionar información sobre os temas tratados	CG1 CG2 CG3 CG7 CG13 CG14
10. Ser capaz de emitir informes e expoñer oralmente e por escrito información química de forma coherente e estruturada.	CG1 CG2 CG3 CG7 CG13

11. Desenvolver capacidade de análise crítica e aplicación do método científico.

CG1
CG2
CG3
CG6
CG7
CG13
CG14

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 ² . 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 en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	28	35	63
Resolución de problemas e/ou exercicios	13	26.5	39.5
Traballos tutelados	1	12	13
Prácticas en aulas de informática	4	12	16
Prácticas de laboratorio	10	2.5	12.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	4	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	2	2

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

Metodoloxía docente

	Descripción
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 maxistrais.
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

Descripción

Resolución de problemas e/ou exercicios	<p>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.</p> <p>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 (faza@uvigo.es).</p> <p>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.</p>
Traballos tutelados	<p>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.</p> <p>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 (faza@uvigo.es).</p> <p>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.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>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.</p> <p>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 (faza@uvigo.es).</p> <p>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.</p>
Prácticas en aulas de informática	<p>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.</p> <p>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 (faza@uvigo.es).</p> <p>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.</p>
Resolución de problemas e/ou exercicios	<p>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.</p> <p>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 (faza@uvigo.es).</p> <p>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.</p>

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 (faza@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.

Avaliación			
	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	<p>A entrega (dentro dos períodos sinalados) das actividades (boletíns de problemas/estudos de caso, etc.) propostas contribuirá a un 15% da cualificación final da asignatura.</p> <p>Por cada día de retraso na entrega, a cualificación da actividade reducirase 1.5 puntos.</p> <p>Terase en conta a corrección das respostas e a claridade na explicación dos razoamentos que levan ós resultados propostos.</p> <p>Resultados de aprendizaxe:1 al 9</p>	15	<p>CG1</p> <p>CG2</p> <p>CG3</p> <p>CG6</p> <p>CG7</p> <p>CG13</p> <p>CG14</p> <p>CE1</p> <p>CE2</p> <p>CE4</p>
Traballos tutelados	<p>Valorarase a calidade da información proporcionada e a corrección na súa exposición e formato.</p> <p>Resultados de aprendizaxe:1 al 9</p>	10	<p>CG1</p> <p>CG2</p> <p>CG3</p> <p>CG13</p> <p>CE1</p> <p>CE2</p> <p>CE4</p>
Prácticas de laboratorio	<p>A asistencia ás sesións prácticas de laboratorio e a realización dos traballos nelas propostos é imprescindible para aprobar a asignatura.</p> <p>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.</p> <p>Resultados de aprendizaxe:1 al 9</p>	15	<p>CG1</p> <p>CG2</p> <p>CG3</p> <p>CG6</p> <p>CG7</p> <p>CG13</p> <p>CG14</p> <p>CG20</p> <p>CE1</p> <p>CE2</p> <p>CE4</p>
Resolución de problemas e/ou exercicios	<p>Realizaranse probas (como mínimo unha) con problemas e cuestións curtas ó longo do curso.</p> <p>Resultados de aprendizaxe:1 al 9</p>	20	<p>CG1</p> <p>CG2</p> <p>CG3</p> <p>CG6</p> <p>CG7</p> <p>CG13</p> <p>CG14</p> <p>CE1</p> <p>CE2</p> <p>CE4</p>

Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame final	40	CG1
	Resultados de aprendizaxe:1 al 9		CG2
			CG3
			CG6
			CG7
			CG13
			CG14
			CE1
			CE2
			CE4

Otros comentarios y evaluación de Julio

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

- Obter como mínimo unha puntuación de 5/10 seguindo os criterios anteriores (exercicios+prácticas+traballos+exames+exame final)
- Acadar unha puntuación mínima maior de 4/10 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 40% da calificación e o exame final representará o 60% 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 calificación mínima de 4/10 no exame final.

Os alumnos con responsabilidades laborais ou familiares poden acollerse a calquera das modalidades de evaluación propostas. Se esas responsabilidades impiden a asistencia ás sesións de laboratorio, debe xustificarse este feito ante a profesora da asignatura para programar actividades alternativas, non máis tarde do 11 de Setembro de 2015.

Eámenes oficiais:

Fin de Carrera: 28 de septiembre del 2015 a las 16:00 h

1º Edición: 26 de octubre del 2015 a las 16:00 h

2º Edición: 4 de julio del 2016 a las 16:00 h

Bibliografía. Fontes de información

- Tim Soderberg, Organic Chemistry With a Biological Emphasis, 2013, UCDavis ChemWiki
- Michael Hornby and Josephine Peach, Foundations of organic chemistry , 2003, Oxford University Press
- Marye Anne Fox, James K. Whitesell, Organic chemistry, 2004, Jones and Bartlett Publishers
- Joseph M. Hornback, Organic Chemistry, 2005, Brooks Cole; International Ed edition
- Jonathan Clayden, Organic chemistry, 2000, 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
- K. Peter C. Vollhardt, Neil E. Schore, Química orgánica : estructura y función , 2007, Omega
- Carey, Francis A., Química orgánica , 2006, McGraw-Hill
- 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.organic-chemistry.org/>, ,

, <http://www.iupac.org/Publications>, ,

, , ,

Michael B. Smith, Organic chemistry : an acid-base approach, 2011, CRC Press

, <http://www2.chemistry.msu.edu/faculty/reusch/VirtTxtJml/intro1.htm>, ,

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Bioquímica/O01G040V01302

Química e bioquímica alimentaria/O01G040V01404

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Química inorgánica/O01G040V01304

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

Nas prácticas con ordenador empregaremos os portátiles dos alumnos. Se alguén non dispón dun ordenador portátil, pode tomar un prestado na Facultade.

Para as prácticas é necesaria unha bata de laboratorio.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise instrumental**

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

Competencias

Código		Tipología
CG1	Capacidade de análise e síntese	- saber
CG2	Capacidade de organización e planificación	- saber - saber facer
CG3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto ne lingua vernácula como nas extranxeiras	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG4	Conocimientos básicos de informática.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG5	Capacidade de gestión da información	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG6	Adquirir capacidade de resolución de problemas	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG7	Adquirir capacidade na toma de decisiónes	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG9	Habilidades nss relaciones interpersonais	- saber - Saber estar / ser
CG11	Habilidades de razonamento crítico	- saber facer - Saber estar / ser
CG12	Desenvolver un compromiso ético	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG13	Aprendizaxe autónomo	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG14	Adaptación as novas situaciónes	- Saber estar / ser
CG19	Motivación pola calidade	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG20	Sensibilidade hacia temas medioambientais	- saber facer - Saber estar / ser
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.	- saber

CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos.	- saber
CE3	Conocer los fundamentos básicos de matemáticas y estadística que permitan adquirir los conocimientos específicos relacionados con la ciencia de los alimentos y los procesos tecnológicos asociados a su producción, transformación y conservación.	- saber - saber hacer
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimientos de las mismas.	- saber - saber hacer
CE10	Conocer y comprender los sistemas de gestión medioambiental relacionados con los procesos productivos de la industria alimentaria	- saber - saber hacer
CE13	Capacidad para analizar alimentos	- saber - saber hacer - Saber estar / ser
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	- saber hacer - Saber estar / ser
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos	- saber hacer - Saber estar / ser
CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos	- saber hacer - Saber estar / ser
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria	- saber hacer - Saber estar / ser
CE20	Capacidad para implementar sistemas de calidad	- saber hacer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Reconocer a Química Analítica como a ciencia metrológica que desenvolve, optimiza e aplica procesos de medida (métodos analíticos) destinados a obter información química de calidade.	CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CG12 CG13 CG14 CG19 CG20 CE1 CE2 CE3 CE4 CE10 CE13 CE14 CE15 CE16 CE19

RA2: Coñecer as distintas etapas do proceso analítico como metodoloxía para a resolución de problemas e seleccionar con criterio os distintos métodos de análises.

CG1
CG2
CG5
CG6
CG7
CG11
CG12
CG13
CG14
CG19
CG20
CE1
CE2
CE3
CE4
CE10
CE13
CE14
CE15
CE16
CE19
CE20

RA3: Comprender o fundamento das distintas técnicas instrumentais espectroscópicas, electroquímicas e cromatográficas empregadas para a análise e control de calidade dos alimentos.

CG1
CG2
CG3
CG4
CG5
CG6
CG7
CG11
CG12
CG13
CG14
CG19
CG20
CE1
CE2
CE3
CE4
CE13
CE14
CE15
CE16
CE19
CE20

RA4: Coñecer e identificar as características que deben de reunir os *analitos para seleccionar a técnica máis adecuada para a súa análise.

CG1
CG2
CG5
CG6
CG7
CG11
CG12
CG13
CG14
CG19
CG20
CE1
CE2
CE3
CE4
CE10
CE13
CE15
CE16
CE19
CE20

RA5: Ser capaz de seleccionar e aplicar as técnicas analíticas máis adecuadas para a análise dos alimentos (materias primas, alimentos elaborados e produtos #ambiental) para determinar as súas características e así poder avaliar e controlar a calidade alimentaria.

CG1
CG2
CG5
CG6
CG7
CG11
CG12
CG13
CG14
CG19
CG20
CE1
CE2
CE3
CE4
CE10
CE13
CE14
CE15
CE16
CE19
CE20

RA6: Tratar, avaliar e interpretar os resultados obtidos nas determinacións e capacitar ao estudante para que tome conciencia da responsabilidade social dos seus informes e a súa repercusión na toma de decisións.

CG1
CG2
CG3
CG4
CG5
CG6
CG7
CG9
CG11
CG12
CG13
CG14
CG19
CG20
CE1
CE2
CE3
CE4
CE10
CE13
CE14
CE15
CE16
CE19
CE20

RA7: Dispor dos coñecementos teóricos e prácticos necesarios para planificar, aplicar e xestionar a metodoloxía analítica máis adecuada para abordar problemas de índole alimentario ou ambiental.

CG1
CG2
CG4
CG5
CG6
CG7
CG11
CG12
CG13
CG14
CG19
CG20
CE1
CE2
CE3
CE4
CE10
CE13
CE14
CE15
CE16
CE19

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 en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	28	28	56
Prácticas de laboratorio	14	17	31
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

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

Metodoloxía docente

	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 maxistrais 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...

Atención personalizada

	Descrición
Prácticas de laboratorio	<p>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.</p> <p>Nas sesións de resolución de problemas e exercicios, a profesora indicará as pautas ou rutinas para a resolución dos mesmos.</p> <p>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.</p> <p>O alumno dispoñerá por anticipado, na plataforma tem@, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletins de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).</p>
Resolución de problemas e/ou exercicios	<p>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.</p> <p>Nas sesións de resolución de problemas e exercicios, a profesora indicará as pautas ou rutinas para a resolución dos mesmos.</p> <p>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.</p> <p>O alumno dispoñerá por anticipado, na plataforma tem@, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletins de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).</p>
Traballos tutelados	<p>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.</p> <p>Nas sesións de resolución de problemas e exercicios, a profesora indicará as pautas ou rutinas para a resolución dos mesmos.</p> <p>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.</p> <p>O alumno dispoñerá por anticipado, na plataforma tem@, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletins de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).</p>

Avaliación

Descrición	Calificación Competencias Evaluadas
------------	-------------------------------------

Prácticas de laboratorio	<p>Las prácticas de laboratorio se valorarán entre -1 y +1 punto y supondrá hasta un 15% de la nota final, que incluye la obligatoriedad de asistir a todas las sesiones, la realización de todas las prácticas y la elaboración y entrega de la memoria de prácticas. También se tendrá en cuenta la actitud y participación del alumno en clases. Esta parte deberá ser superada independientemente de las demás para poder superar la asignatura y estar en condiciones de sumar la valoración de las demás actividades.</p> <p>Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 y RA7</p>	15	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CG11 CG12 CG13 CG14 CG19 CG20 CE1 CE2 CE3 CE4 CE10 CE13 CE14 CE15 CE16 CE19 CE20
Seminarios	<p>A asistencia e participación en seminarios suponerá ata un 10% da nota final, que incluirá a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios.</p> <p>Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 y RA7</p>	10	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CG11 CG12 CG13 CG14 CG19 CG20 CE1 CE2 CE3 CE4 CE10 CE13 CE14 CE15 CE16 CE19 CE20

Traballos tutelados	<p>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.</p> <p>Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 y RA7</p>	5	CG1 CG2 CG4 CG5 CG6 CG7 CG9 CG11 CG12 CG13 CG19 CG20 CE1 CE2 CE3 CE4 CE10 CE13 CE14 CE15 CE16 CE19 CE20
Probas de resposta curta	<p>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.</p> <p>Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 y RA7</p>	35	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 CG11 CG12 CG13 CG14 CG19 CG20 CE1 CE2 CE3 CE4 CE10 CE13 CE14 CE15 CE16 CE19 CE20

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	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 CG11 CG12 CG13 CG14 CG19 CG20 CE1 CE2 CE3 CE4 CE10 CE13 CE14 CE15 CE16 CE19 CE20
	Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 y RA7		

Otros comentarios y evaluación de Julio

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

FECHAS OFICIALES DE EXAMEN:

Fin de Carrera: 28-Septiembre (10 h)

1ª Edición: 31-Marzo (10 h)

2ª Edición: 8-Julio (16 h)

Las prácticas serán calificadas por la profesora encargada en base a la asistencia (obligatoria), y a la actitud y aptitud de los alumnos durante el desarrollo de las mismas. Cada grupo deberá entregar una memoria de las prácticas donde consten todos los cálculos realizados, así como la discusión y justificación de los resultados finales. En los exámenes oficiales, también parte de las preguntas de teoría tratarán directa o indirectamente sobre las prácticas de laboratorio.

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

* Se examinará toda la parte teórica y práctica de la asignatura, debiendo superar la puntuación mínima requerida para cada una de las distintas Unidades Didácticas de la asignatura.

* Se conservarán las calificaciones obtenidas en las prácticas de laboratorio, seminarios y trabajos tutelados.

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

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., Prinicpios de Análisis Instrumental, 2008, México D. F. : Cengage Learning

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química analítica/O01G040V01303

DATOS IDENTIFICATIVOS**Introducción a la ingeniería química**

Asignatura	Introducción a la ingeniería química			
Código	001G040V01402			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma	Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Santos Reyes, Valentín			
Profesorado	Alonso González, José Luís Pérez Paz, Alicia Santos Reyes, Valentín			
Correo-e	vsantos@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Microbioloxía**

Asignatura	Microbioloxía			
Código	O01G040V01403			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma	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 general	(*)Esta materia proporciona conocimientos básicos en microbiología que habrán de ser utilizados en otras asignaturas y en su futuro desarrollo profesional. Proporciona el conocimiento de la diversidad del mundo microbiano y de las técnicas necesarias para estudiarlo. Morfología, fisiología y genética de bacterias, hongos, microalgas y protozoos. Estructura y función de los virus. Ecología microbiana. Aplicaciones prácticas de microbiología.			

Competencias

Código	Tipología
CG1 Capacidade de análise e síntese	- saber facer
CG2 Capacidade de organización e planificación	- saber facer
CG3 Capacidade de comunicación oral e escrita tanto ne lingua vernácula como nas extranxeiras	- saber facer
CG4 Conocimientos básicos de informática.	- saber - saber facer
CG5 Capacidade de gestión da información	- saber facer
CG6 Adquirir capacidade de resolución de problemas	- saber facer
CG7 Adquirir capacidade na toma de decisiónes	- saber facer
CG8 Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e nos contextos tanto nacionais como internacionais	- saber facer
CG9 Habilidades nss relaciones interpersonais	- saber facer
CG11 Habilidades de razonamento crítico	- saber facer
CG12 Desenvolver un compromiso ético	- saber facer
CG13 Aprendizaxe autónomo	- saber facer
CG14 Adaptación as novas situaciónes	- saber facer
CG15 Creatividade	- saber facer
CG16 Liderazgo	- saber facer
CG19 Motivación pola calidade	- saber facer
CG20 Sensibilidade hacia temas medioambientais	- saber facer
CE1 Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.	- saber
CE6 Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos.	- saber
CE7 Conocer y comprender los conceptos relacionados con la higiene a lo largo de todo el proceso de producción, transformación, conservación, distribución de alimentos; esto es poseer los conocimientos necesarios de microbiología, parasitología y toxicología alimentaria; así como lo referente a la higiene del personal, productos y procesos.	- saber
CE8 Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria	- saber
CE10 Conocer y comprender los sistemas de gestión medioambiental relacionados con los procesos productivos de la industria alimentaria	- saber
CE12 Capacidad para fabricar y conservar alimentos	- saber facer
CE13 Capacidad para analizar alimentos	- saber facer
CE14 Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	- saber facer

CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos	- saber hacer
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	- saber hacer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: El alumnos adquirirá la capacidad de:	CG1
- Manejar la terminología propia de la microbiología	CG2
- Utilizar técnicas para la preparación y esterilización de medios de cultivo, y para la observación, aislamiento y cultivo de los microorganismos	CG3
- Identificar y cuantificar los microorganismos y entidades acelulares	CG4
- Diferenciar los tipos biológicos objeto de estudio	CG5
- Adquirir la capacidad de análisis de las distintas situaciones en las que se encuentran los microorganismos	CG6
- Interpretar literatura científica	CG7
	CG8
	CG9
	CG11
	CG12
	CG13
	CG14
	CG15
	CG16
	CG19
	CG20
	CE1
	CE6
	CE7
	CE8
	CE10
	CE12
	CE13
	CE14
	CE16
	CE17

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 procariontas Estructura de los microorganismos eucariontas
(*)Entidades acelulares	(*)Aspectos generales de los virus. Bacteriófagos Virus de eucariontas. Víroides. 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 en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	27	40	67
Seminarios	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Traballos tutelados	0	4	4
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

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

Metodoloxía docente

	Descripción
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 documentalente
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. Asimesmo outras actividades propostas en función da dispoñibilidade 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 estudio 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

	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.

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
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	CE12 CE13 CE14 CE16 CE17
	Resultado de aprendizaxe RA1		
Sesión maxistral	Avaliación dos bloques temáticos mediante exames escritos que constarán de cuestións (multirresposta, Verdadeiro-Falso, preguntas conceptuais cortas, interpretación de esquemas ou fotografías, problemas, casos etc) relativas aos contidos explicados durante o curso. Previamente anunciado, nun dos exames inclúiranse 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	CE1 CE6 CE7 CE8 CE10
	Resultado de aprendizaxe RA1		
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 ó exposto. Asimesmo a resposta e participación a todas e cada unha das actividades plantexadas nas distintas sesións	15	CE1 CE6 CE7 CE8 CE10
	Resultado de aprendizaxe RA1		
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	CE1 CE6 CE7 CE8 CE10 CE12 CE13 CE14 CE16 CE17
	Resultado de aprendizaxe RA1		

Otros comentarios y evaluación de Julio

OÁ 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 serán as aprobadas na Xunta de Facultade que para o curso 2015-2016 son:

Fin de carreira: 2 de outubro de 2015

1º edición: 30 de maio de 2016

2º edición: 15 de xullo de 2016

Â

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.

Â

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

Outros libros relacionados ca materia están disponibles na Biblioteca baixo a signatura OUR 579

Dende a plataforma TEMA pódese acceder a outros recursos bibliográficos.

Recomendacións

Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente

(*)/

Bioquímica/O01G040V01302

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química y bioquímica alimentaria**

Asignatura	Química y bioquímica alimentaria			
Código	001G040V01404			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Rúa Rodríguez, María Luísa			
Profesorado	Rúa Rodríguez, María Luísa Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	mlrua@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química física**

Asignatura	Química física			
Código	O01G040V01405			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma	Galego			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Pérez Lorenzo, Moisés			
Profesorado	Pérez Lorenzo, Moisés			
Correo-e	moisespl@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipoloxía
CG1	Capacidade de análise e síntese	- saber - saber facer
CG2	Capacidade de organización e planificación	- saber - saber facer
CG4	Conocimientos básicos de informática.	- saber facer
CG6	Adquirir capacidade de resolución de problemas	- saber facer
CG7	Adquirir capacidade na toma de decisións	- saber facer
CG8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e nos contextos tanto nacionais como internacionais	- Saber estar / ser
CG11	Habilidades de razonamento crítico	- saber facer
CG13	Aprendizaxe autónomo	- saber facer
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.	- saber - saber facer
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimientos de las mismas.	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos da Química-Física	CG1 CG11 CE1 CE4
RA2: Capacitar ao alumnado para resolver cuestións de índole práctica relacionadas coa materia.	CG2 CG6 CG7 CG11 CG13 CE1 CE4
RA3: Familiarizar ao alumnado con técnicas e metodoloxías experimentais da Química-Física	CG4 CG7 CG8 CG13 CE1 CE4

Contidos

Tema

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

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas e/ou exercicios	14	31	45
Prácticas de laboratorio	14	17	31
Sesión maxistral	28	31	59
Probas de resposta curta	0	10	10
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	0	5	5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de boletíns de problemas propostos polo profesor e formulados na clase. Resolución individual.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio individual ou en grupos de dous.
Sesión maxistral	Aulas maxistras que contemplan a presentación dos aspectos básicos e xerais da materia.

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	<p>A avaliación será continua, téndose en conta o nivel dos coñecementos previos e adquiridos durante as sesións maxistras, seminarios e prácticas. Valorarase o grao de implicación do alumno e o seu empeño en realizar e resolver problemas, ademais de levar a cabo as diferentes actividades individuais e en grupo formuladas polo profesor.</p> <p>Será tida en conta a asistencia a clase e a elaboración e entrega en prazos determinados de diferentes traballos e problemas propostos.</p> <p>A asistencia ás prácticas de laboratorio así coma a presentación e discusión de traballos será de estrita obrigatoriedade.</p> <p>O estudantado con responsabilidades laborais (ou de índole similar) que non poidan asistir de modo regular ás clases, será avaliado de xeito análogo ao resto do alumnado. Deste xeito, e previa presentación da copia do contrato laboral, o alumnado fará entrega de traballos individuais e problemas propostos en datas acordadas co profesor. Ditas datas adaptaranse na maior medida do posíbel ás necesidades do estudantado.</p>

Resolución de problemas e/ou exercicios	<p>A avaliación será continua, téndose en conta o nivel dos coñecementos previos e adquiridos durante as sesións maxistras, seminarios e prácticas. Valorarase o grao de implicación do alumno e o seu empeño en realizar e resolver problemas, ademais de levar a cabo as diferentes actividades individuais e en grupo formuladas polo profesor.</p> <p>Será tida en conta a asistencia a clase e a elaboracion e entrega en prazos determinados de diferentes traballos e problemas propostos.</p> <p>A asistencia ás prácticas de laboratorio así coma a presentación e discusión de traballos será de estrita obrigatoriedade.</p> <p>O estudantado con responsabilidades laborais (ou de índole similar) que non poidan asistir de modo regular ás clases, será avaliado de xeito análogo ao resto do alumnado. Deste xeito, e previa presentación da copia do contrato laboral, o alumnado fará entrega de traballos individuais e problemas propostos en datas acordadas co profesor. Ditas datas adaptaranse na maior medida do posíbel ás necesidades do estudantado.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>A avaliación será continua, téndose en conta o nivel dos coñecementos previos e adquiridos durante as sesións maxistras, seminarios e prácticas. Valorarase o grao de implicación do alumno e o seu empeño en realizar e resolver problemas, ademais de levar a cabo as diferentes actividades individuais e en grupo formuladas polo profesor.</p> <p>Será tida en conta a asistencia a clase e a elaboracion e entrega en prazos determinados de diferentes traballos e problemas propostos.</p> <p>A asistencia ás prácticas de laboratorio así coma a presentación e discusión de traballos será de estrita obrigatoriedade.</p> <p>O estudantado con responsabilidades laborais (ou de índole similar) que non poidan asistir de modo regular ás clases, será avaliado de xeito análogo ao resto do alumnado. Deste xeito, e previa presentación da copia do contrato laboral, o alumnado fará entrega de traballos individuais e problemas propostos en datas acordadas co profesor. Ditas datas adaptaranse na maior medida do posíbel ás necesidades do estudantado.</p>
Probas de resposta curta	<p>A avaliación será continua, téndose en conta o nivel dos coñecementos previos e adquiridos durante as sesións maxistras, seminarios e prácticas. Valorarase o grao de implicación do alumno e o seu empeño en realizar e resolver problemas, ademais de levar a cabo as diferentes actividades individuais e en grupo formuladas polo profesor.</p> <p>Será tida en conta a asistencia a clase e a elaboracion e entrega en prazos determinados de diferentes traballos e problemas propostos.</p> <p>A asistencia ás prácticas de laboratorio así coma a presentación e discusión de traballos será de estrita obrigatoriedade.</p> <p>O estudantado con responsabilidades laborais (ou de índole similar) que non poidan asistir de modo regular ás clases, será avaliado de xeito análogo ao resto do alumnado. Deste xeito, e previa presentación da copia do contrato laboral, o alumnado fará entrega de traballos individuais e problemas propostos en datas acordadas co profesor. Ditas datas adaptaranse na maior medida do posíbel ás necesidades do estudantado.</p>
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	<p>A avaliación será continua, téndose en conta o nivel dos coñecementos previos e adquiridos durante as sesións maxistras, seminarios e prácticas. Valorarase o grao de implicación do alumno e o seu empeño en realizar e resolver problemas, ademais de levar a cabo as diferentes actividades individuais e en grupo formuladas polo profesor.</p> <p>Será tida en conta a asistencia a clase e a elaboracion e entrega en prazos determinados de diferentes traballos e problemas propostos.</p> <p>A asistencia ás prácticas de laboratorio así coma a presentación e discusión de traballos será de estrita obrigatoriedade.</p> <p>O estudantado con responsabilidades laborais (ou de índole similar) que non poidan asistir de modo regular ás clases, será avaliado de xeito análogo ao resto do alumnado. Deste xeito, e previa presentación da copia do contrato laboral, o alumnado fará entrega de traballos individuais e problemas propostos en datas acordadas co profesor. Ditas datas adaptaranse na maior medida do posíbel ás necesidades do estudantado.</p>

Avaliación	Descrición	Calificación Competencias Evaluadas
------------	------------	-------------------------------------

Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de exercicios dos boletíns así coma dos formulados na clase. Resultado de aprendizaxe RA2	10	CG2 CG6 CG11 CG13
Prácticas de laboratorio	Período de prácticas individuais ou en grupo. Resultado de aprendizaxe RA2	10	CG2 CG6 CG7 CG11 CG13
Probas de resposta curta	Exame teórico/práctico. Avaliarase o desenvolvemento explicativo e/ou a resolución de problemas similares aos realizados ao longo do curso. Resultado de aprendizaxe RA1, RA2 y RA3	5	CG1 CG2 CG4 CG6 CG7 CG8 CG11 CG13 CE1 CE4
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame teórico/práctico. Avaliarase o desenvolvemento explicativo así coma a resolución de problemas similares aos realizados nos seminarios. Resultado de aprendizaxe RA1, RA2 y RA3	75	CG1 CG2 CG4 CG6 CG7 CG8 CG11 CG13 CE1 CE4

Otros comentarios y evaluación de Julio

Datos de exames:

Fin de carreira: 30/09/2015-10:00;

1ª Edición: 18/03/2016-10:00;

2ª Edición: 13/07/2016-16:00.

Bibliografía. Fontes de información

Raymond Chang, Química (10ª Edición), McGraw Hill, 2010

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

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Análise instrumental/O01G040V01401

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Química analítica/O01G040V01303

Química inorgánica/O01G040V01304

Química orgánica/O01G040V01305

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bromatología**

Asignatura	Bromatología			
Código	O01G040V01501			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma	Castellano			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado	Cancho Grande, Beatriz González Barreiro, Carmen Rial Otero, Raquel			
Correo-e	raquelrial@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La BROMATOLOGÍA, palabra que etimológicamente procede del griego y significa Tratado de los alimentos, es la ciencia que se ocupa del estudio de los alimentos en todos sus aspectos: por un lado el origen (animal, vegetal, mineral, etc), la estructura, tanto macroscópica como microscópica, también se encarga de averiguar la composición con respecto a los nutrientes, a los residuos abióticos o bióticos, y otros componentes, otra de sus vertientes estudia el valor nutritivo de cada alimento, las características físico-químicas y sensoriales exigidas en la legislación; por otro lado contempla la elaboración de alimentos y la tecnología aplicada a su obtención, procesado, envasado, distribución.			

Competencias

Código		Tipología
CG1	Capacidad de análisis y síntesis.	- saber hacer
CG11	Habilidades de razonamiento crítico	- saber hacer
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.	- saber - saber hacer
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos.	
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Adquirir destreza en la elaboración de informes y la interpretación de resultados	CG1 CG11
RA2: Conocer y comprender la composición de los alimentos y las materias primas y adquirir destreza en la categorización de los distintos alimentos.	CE1
RA3: Ser conscientes de los factores que afectan a las variaciones en la composición nutritiva y relacionar el valor nutritivo con el proceso de elaboración	CE2 CE6

Contenidos

Tema	
I. INTRODUCCIÓN A LA BROMATOLOGÍA.	Conceptos de alimento, alimentación y nutriente.
II. ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL.	II.1. Carnes y derivados. II.2. Pescados, mariscos y derivados. II.3. Huevos y derivados. II.4. Leche y derivados.

III. ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL.

- III.1. Grasas vegetales.
- III.2. Cereales, harinas y derivados.
- III.3. Legumbres secas y derivados.
- III.4. Tubérculos, derivados y setas.
- III.5. Hortalizas y verduras.
- III.6. Frutas y derivados.
- III.7. Edulcorantes naturales.
- III.8. Condimentos y especias.
- III.9. Alimentos estimulantes.

IV. BEBIDAS.

- IV.1. Aguas y bebidas no alcohólicas.
- IV.2. Bebidas alcohólicas.

V. ADITIVOS E IMPUREZAS.

- V.1. Aditivos.
- V.2. Impurezas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	28	56	84
Seminarios	14	21	35
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	4	0	4
Informes/memorias de prácticas	0	13	13

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	<p>Son una estrategia didáctica fundamentalmente informativa que se caracterizan por la exposición oral del profesor de un tema del programa durante 50 minutos, al tiempo que los alumnos toman notas (apuntes) de los aspectos más relevantes del discurso.</p> <p>Mediante la impartición de las "lecciones" se alcanzan tres objetivos fundamentales : facilitar información a los estudiantes, promover la comprensión de conocimientos y estimular su motivación e interés por la asignatura.</p> <p>Al finalizar cada tema se realizará un test para estimar el grado de conocimiento del alumno. De esta manera se podrán identificar aquellos aspectos sobre los que el alumno tiene que incidir en su estudio.</p>
Seminarios	<p>Los seminarios conforman una herramienta didáctica de indudable valor ya que son un complemento ideal y necesario del programa de lecciones teóricas. Además, la libertad que ofrece esta herramienta permite tanto complementar aspectos teóricos como prácticos en los que no se ha podido profundizar adecuadamente. En este sentido, los seminarios y cuestionarios también permiten discutir los resultados obtenidos y orientar al alumno en su presentación.</p> <p>Los seminarios se desarrollarán a lo largo del curso académico, tratando de coincidir bien con el final de los temas o bloques temáticos.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>El programa de clases prácticas está orientado a familiarizar al alumno con el manejo de las técnicas básicas del análisis bromatológico. Las prácticas se han seleccionado de modo que su desarrollo sea coherente con el resto de actividades de la materia como clases de teoría, seminarios y visitas a empresas. Se trata pues de que todas estas actividades contribuyan significativamente a la formación del alumno.</p> <p>Estas clases se llevarán a cabo en el laboratorio del centro y se realizarán en grupos de dos/tres personas. La finalidad de esta actividad es fomentar el trabajo en grupo, fomentar que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en la clase teórica, estimular la capacidad de auto-aprendizaje y completar de forma sólida los conocimientos adquiridos.</p>

Atención personalizada

Descripción

Prácticas de laboratorio	<p>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.</p> <p>La atención personalizada se completará mediante las tutorías. La gran aportación de la tutoría como modalidad de enseñanza es la facilitación de la personalización e individualización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por medio de la atención tutorial el profesor puede apoyar y asesorar al estudiante en su proceso de aprendizaje, ajustándose a sus peculiaridades y necesidades concretas. Las tutorías favorecen el seguimiento del desarrollo del estudiante, ya sea en un ámbito curricular específico de una asignatura o en el progreso general en la carrera. Permiten al profesor tener un conocimiento mayor del estudiante: de su desarrollo académico de sus dificultades, de sus problemas personales, etc. También propician la relación interpersonal profesor-alumno.</p>
Seminarios	<p>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.</p> <p>La atención personalizada se completará mediante las tutorías. La gran aportación de la tutoría como modalidad de enseñanza es la facilitación de la personalización e individualización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por medio de la atención tutorial el profesor puede apoyar y asesorar al estudiante en su proceso de aprendizaje, ajustándose a sus peculiaridades y necesidades concretas. Las tutorías favorecen el seguimiento del desarrollo del estudiante, ya sea en un ámbito curricular específico de una asignatura o en el progreso general en la carrera. Permiten al profesor tener un conocimiento mayor del estudiante: de su desarrollo académico de sus dificultades, de sus problemas personales, etc. También propician la relación interpersonal profesor-alumno.</p>

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Sesión magistral	<p>Cuestionarios tipo test que el alumno tendrá que resolver al finalizar cada tema</p> <p>Resultados del aprendizaje evaluados: RA2, RA3</p>	15	CE1 CE2 CE6
Prácticas de laboratorio	<p>Las prácticas de laboratorio se evaluarán mediante un examen que se realizará a la finalización de las mismas. Para superar la asignatura es obligatorio la realización de las prácticas y aprobar dicho examen</p> <p>Resultados del aprendizaje evaluados: RA2, RA3</p>	10	CE1 CE2 CE6
Seminarios	<p>Los seminarios serán evaluados mediante cuestionarios que se plantearán al finalizar cada tema.</p> <p>Resultados del aprendizaje evaluados: RA2, RA3</p>	20	CE1 CE2 CE6
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	<p>Se tratará de un examen compuesto por preguntas tipo test, preguntas cortas y de desarrollo.</p> <p>Para superar la asignatura será necesario aprobar el examen.</p> <p>Resultados del aprendizaje evaluados: RA2, RA3</p>	45	CE1 CE2 CE6
Informes/memorias de prácticas	<p>Las prácticas de laboratorio se evaluarán también mediante la elaboración de una memoria de prácticas que se presentará al finalizar las mismas.</p> <p>Resultados del aprendizaje evaluados: RA1</p>	10	CG1 CG11

Otros comentarios y evaluación de Julio

Las fechas oficiales de los exámenes del curso académico 2014/2015 serán:

Fin de Carrera: 28 de septiembre de 2015, a las 10:00 h

1ª convocatoria: 27 de octubre de 2016, a las 16:00 h.

2ª convocatoria: 1 de julio de 2016, a las 10:00 h.

Aquellos alumnos que trabajen y lo justifiquen mediante la presentación de su contrato laboral, debido a que no pueden realizar "seminarios" ni "cuestionarios tipo test", serán evaluados teniendo en cuenta únicamente las puntuaciones

alcanzadas en el examen y en las prácticas de laboratorio. Es necesario recordar que aquellas personas que trabajan deben asistir y realizar las prácticas de laboratorio así como entregar el informe o memoria de prácticas para superar la asignatura. La nota final de estos alumnos se promediará con la nota del examen (80 %) y la nota de prácticas de laboratorio (20 %)

Fuentes de información

H.D. Belitz, W. Grosch. , "Química de los Alimentos", Acribia, Zaragoza, 1997
J. Bello Gutiérrez., "Ciencia bromatológica: principios generales de los alimentos", Díaz de Santos, Madrid, 2000
C. Kuklinski., "Nutrición y bromatología", Omega, Barcelona, 2003
I.J. Larrañaga, J.M. Carballo, M.M. Rodríguez, M.A. Fernández. , "Control e Higiene de los Alimentos", McGraw Hill, Madrid, 1998
G. Vollmer, G. Josst, D. Schenker, W. Sturm, N. Vreden., "Elementos de Bromatología descriptiva", Acribia, Zaragoza, 1999
O.W. Fennema., "Química de los Alimentos", Acribia, Zaragoza, 2000
Royal Society of Chemistry, <http://www.rsc.org>., Royal Society of Chemistry,
Agencia Española de Seguridad Alimentaria, <http://www.aesan.mc.es>, ,
, <http://www.scopus.com>, Elsevier,
Organización Mundial para Alimentación y la Agricultura, <http://apps.fao.org>, ,
Página Oficial del Codex Alimentarius, <http://www.codexalimentarius.net>, ,
Calidad Alimentaria, <http://calidadalimentaria.com>, ,
US Food and Drug Administration, <http://cfsan.fda.gov>, ,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Ampliación de bromatología/O01G040V01601
Higiene alimentaria/O01G040V01602
Políticas alimentarias/O01G040V01604

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Nutrición y dietética/O01G040V01503

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica/O01G040V01302
Química analítica/O01G040V01303
Química y bioquímica alimentaria/O01G040V01404

DATOS IDENTIFICATIVOS**Microbioloxía industrial alimentaria**

Asignatura	Microbioloxía industrial alimentaria			
Código	O01G040V01502			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma	Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Rodríguez López, Luís Alfonso			
Profesorado	Rodríguez López, Luís Alfonso			
Correo-e	lalopez@uvigo.es			
Web				
Descrición general	<p>Con esta asignatura se pretende: Comprender los términos de cultivo de microorganismos, tasa de multiplicación, las actividades bioquímicas, manipulación genética</p> <p>- Conocer los microorganismos que se utilizan en la elaboración, transformación de los alimentos y como se desarrollan.</p> <p>-Entender los procesos de producción</p>			

Competencias

Código	Tipología
CG1 Capacidade de análise e síntese	- saber facer
CG2 Capacidade de organización e planificación	
CG3 Capacidade de comunicación oral e escrita tanto ne lingua vernácula como nas extranxeiras	- saber - saber facer
CG5 Capacidade de gestión da información	- saber - saber facer
CG6 Adquirir capacidade de resolución de problemas	- saber
CG7 Adquirir capacidade na toma de decisións	- saber facer
CG13 Aprendizaxe autónomo	- saber
CE1 Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.	- saber
CE5 Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria.	- saber
CE6 Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos.	- saber
CE7 Conocer y comprender los conceptos relacionados con la higiene a lo largo de todo el proceso de producción, transformación, conservación, distribución de alimentos; esto es poseer los conocimientos necesarios de microbiología, parasitología y toxicología alimentaria; así como lo referente a la higiene del personal, productos y procesos.	- saber
CE8 Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria	- saber
CE10 Conocer y comprender los sistemas de gestión medioambiental relacionados con los procesos productivos de la industria alimentaria	- saber
CE12 Capacidad para fabricar y conservar alimentos	- saber facer
CE13 Capacidad para analizar alimentos	- saber facer
CE14 Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	- saber facer
CE15 Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos	- saber facer
CE16 Capacidad para Gestionar subproductos y residuos	- saber facer
CE17 Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	- saber facer
CE18 Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria	- saber facer
CE19 Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria	- saber facer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Comprender diseñar cultivos microbianos: actividades bioquímicas; manipulación genética, y tasa de multiplicación.	CG1 CG2
RA2: Conocer y utilizar los microorganismos más adecuados en la elaboración y transformación de los alimentos.	CG3 CG5 CG6 CG7 CG13 CE1 CE5 CE6 CE7 CE8 CE10 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19

Contidos

Tema	
Tema 1.- INTRODUCCION	Historia de la Microbiología Industrial Alimentaria y fases de su evolución. Productos y procesos de interés en Microbiología Industrial de los alimentos
Tema 2.-Microorganismos de interés industrial	Características. Hongos y bacterias de interés industrial. Técnicas de búsqueda, selección e identificación de cepas superproductoras. Mejora de cepas microbianas. Selección natural y mutación. Agentes mutagénicos. Mutantes de interés industrial. Obtención de cepas superproductoras por tecnología del ADN recombinante. Conservación de cultivos y mantenimiento de sus propiedades
Tema 3.- Nutrición de los microorganismos	Materias primas de fermentación. Fuentes de Carbono, Nitrógeno, Azufre y Fósforo. Macro y micronutrientes. Factores orgánicos de crecimiento. Medios de cultivo para fermentaciones. Materias auxiliares de Fermentación
Tema 4.-Metabolismo microbiano	Tipos de Metabolismo productor de energía. Rendimiento energético: diferencia entre fermentación y respiración. Vías metabólicas para la degradación fermentativa de la glucosa. Fermentación alcohólica. Fermentación láctica. Fermentación acética. Otras fermentaciones: Fermentación glicérica, butanodioica, butanol-acetónica, propiónica Crecimiento microbiano. Factores fisico-químicos que afectan al crecimiento bacteriano
Tema 5.-Metabolitos primarios y secundarios	Características de la producción de metabolitos primarios y secundarios. Relación entre trofofase e idiofase en la producción de metabolitos
Tema 6.-. Fermentaciones industriales	Concepto de fermentación industrial. Características generales del equipo de fermentación. Escalas de trabajo. Parámetros de control: espuma, pH y temperatura. Preparación de inóculos de fermentación. Criterios de transferencia de inóculo. Toma y análisis de muestras. Esterilización en fermentaciones. Sistemas de fermentación. Recuperación de productos
Tema 7.- Producción de ácidos orgánicos de interés en industrias alimentarias	Producción de ácidos orgánicos por oxidaciones intermedias en el ciclo de Krebs (ácido cítrico, glucónico, itacónico, oxálico, fumárico. Papel que desempeñan como aditivos en los alimentos
Tema 8.- Biosíntesis de polisacáridos de interés industrial	Producción de distintos exopolisacáridos y su aplicación en la industria alimentaria. Obtención de xantano y papel que desempeña como aditivo en los alimentos. Microorganismos productores.
Tema 9.- Producción industrial de aminoácidos	Producción de ácido glutámico y lisina. Microorganismos productores y condiciones de obtención. Usos en alimentos
Tema 10.-Producción de enzimas	Producción de amilasas, proteasas, lipasas, pectinasas, lactasas. Microorganismos productores y condiciones de producción. Aplicación de las enzimas en las industrias alimentarias.
Tema 11.- Producción de proteína unicelular	Microorganismos como suplemento nutricional. Sustratos utilizados.

Tema 12.- Producción de vitaminas, conservantes, aromatizantes y colorantes.	Producción de cobalamina (vitamina B12), Riboflavina (vitamina B2), ácido ascórbico (vitamina C), nisina, glutamato monosódico, nucleósidos, carotenos.
Tema 13.- Producción de bebidas alcohólicas:	producción de cerveza, vino, sidra, sake . Materias primas y desarrollo microbiológico del proceso. Producción de vinagre
Tema 14.- Alimentos producidos por fermentación ácidoláctica	Producción industrial de productos lácteos: yogurt, queso, mantequilla. Bacterias lácticas y probióticos. Obtención de otros productos acidificados. Derivados cárnicos
Tema 15.- Producción de pan	Producción industrial de levadura en panadería. Fabricación de pan
Tema 16.- Control de calidad en industrias alimentarias	Control de calidad mediante la implementación de un sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC) en una Industria Alimentaria. Casos prácticos
Practicas 1.- Cultivo de microorganismos y obtención de biomasa	Esterilización de medios de cultivo. Estudio de una curva de crecimiento. Conservación de biomasa: liofilización, congelación, desecación. Preparación de un inóculo de fermentación
Practica 2.- Producción de enzimas	Métodos de detección en placa de la producción de enzimas extracelulares. Extracción de productos extracelulares. Cuantificación de la actividad caseinolítica. Estudio del efecto Killer en levaduras.
Practica 3.- Obtención de productos de la industria alimentaria	Elaboración de vino. Estudio de los subproductos de la fermentación. Elaboración de yogurt mediante la utilización de microorganismos Elaboración de vinagre a partir de vino

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	13	13	26
Resolución de problemas e/ou ejercicios	7	19	26
Estudo de casos/análises de situaciones	14	35	49
Traballos tutelados	7	19	26
Actividades introductorias	1	1	2
Prácticas de laboratorio	14	7	21

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

Metodología docente

	Descripción
Sesión magistral	Lecciones *magistrales *participativas de 50 *min con apoyo de presentaciones en *power *point, presentaciones e *transparencias. A asistencia a clase ayudará á comprensión dos conceptos mais difíciles da *asignatura. Estará á súa disposición na plataforma tema documentos , enlaces, *etc, que lles servirán para o *seguimiento e estudo da *asignatura.
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Resolucion de problemas e exercicios propostos polo profesor *previamente e suscitados en clases de *seminarios.*resolucion individual ou en equipo segundo a dificultade do mesmo.
Estudo de casos/análises de situaciones	Proposta de casos *practicos na industria co fin de *evaluar as situacións presentadas e consensuar un *diagnóstico/resolución común. Estas situacións presentaranse en combinación coas sesións *magistrales.
Traballos tutelados	Traballos sobre *ampliacion sobre *algun tema proposto, Faranse fóra do horario *lectivo e presentaranse *oralmente nos *seminarios.
Actividades introductorias	esta sesion constara de una vision general de la asignatura con una explicación del programa y metodología propuesta. se introdujera en la microbiología industrial y los alumnos deberan justificar dichal asignatura.
Prácticas de laboratorio	Actividades propostas que se realizarán en grupos de dous no laboratorio, trala *introduccion do profesor e baixo o seu *supervisión. As prácticas serán *obligatorias e indispensables para superar a *asignatura.

Atención personalizada

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Atender as cuestións e os problemas que os alumnos poidan suscitar en relación á *asignatura.
Sesión magistral	Atender as cuestións e os problemas que os alumnos poidan suscitar en relación á *asignatura.

Resolución de problemas e/ou exercicios	Atender as cuestións e os problemas que os alumnos poidan suscitar en relación á *asignatura.
Estudo de casos/análises de situacións	Atender as cuestións e os problemas que os alumnos poidan suscitar en relación á *asignatura.
Traballos tutelados	Atender as cuestións e os problemas que os alumnos poidan suscitar en relación á *asignatura.

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	Evaluación continua da destreza e habilidades no desenvolvemento das prácticas Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2	10	CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19
Sesión maxistral	Avaliación dos contidos das sesións magistrales e os estudos de casos mediante exames escritos que constan de preguntas tipo test, e/ou de resposta curta. Sera necesario obter un mínimo de 3 neste apartado para que sexan aplicados os *demás *baremos. Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2	30	CE1 CE5 CE6 CE7 CE8 CE10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliación en base á defensa e explicación das resolución dos problemas presentados nos *seminarios Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2	15	CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19
Estudo de casos/análises de situacións	Avaliación dos contidos das sesións *magistrales e os estudos de casos mediante *exames escritos que constan de preguntas tipo *test, e/ou de resposta curta.	20	CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19

Traballos tutelados	Cada alumno será cualificado respecto de a elección, elaboración, depósito na plataforma tema e presentación oral do traballo *monográfico, así como participación no debate que se xere. Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2	25	CE1 CE5 CE6 CE7 CE8 CE10 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19
---------------------	---	----	---

Otros comentarios y evaluación de Julio

O conxunto de actividades docentes permite *evaluar aos estudantes de forma continua, sempre que se cumpra con elas nas datas anunciadas. Será necesario acreditar ausencias. Por encima dun número de faltas equivalente ao 5%, o alumno renunciará a este sistema de avaliación *contínua e realizará un único *exámen final de toda a *asignatura

As datas do exame son as aprobadas na Xunta de Facultade que para o curso 2015-2016 son:

Fin de carreira: 30 de setembro de 2015

1º edición: 13 de xaneiro de 2016

2ª edición: 5 de xullo de 2016

Bibliografía. Fontes de información

Se utilizará bibliografía depositada en la Biblioteca Universitaria así como artículos científicos relacionados con los temas específicos.

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Hixiene alimentaria/O01G040V01602

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análise instrumental/O01G040V01401

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Microbioloxía/O01G040V01403

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Nutrición y dietética				
Asignatura	Nutrición y dietética			
Código	O01G040V01503			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Idioma				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	de la Montaña Miguélez, Julia María Dolores			
Profesorado	de la Montaña Miguélez, Julia María Dolores Míguez Bernárdez, Monserrat			
Correo-e	jmontana@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>La asignatura de Nutrición y Dietética tiene los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conocer las principales características de los nutrientes y su importancia para mantener un estado óptimo de salud. -Determinar las necesidades energéticas y estudiar los métodos más adecuados para su determinación. -Conocer la alimentación más adecuada en cada una de las etapas fisiológicas de la vida. -Aprender a diseñar dietas equilibradas para cada una de estas etapas fisiológicas. -Diseñar dietas terapéuticas para diferentes situaciones patológicas. 			
Competencias				
Código				Tipología
CG1	Capacidad de análisis y síntesis.			- saber hacer
CG2	Capacidad de organización y planificación			- saber hacer
CG3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras			- saber hacer
CG7	Adquirir capacidad en la toma de decisiones			- saber hacer
CG8	Capacidades de trabajo en equipo, con carácter multidisciplinar y en contextos tanto nacionales como internacionales			- Saber estar /ser
CG15	Creatividad			- saber hacer
CG17	Conocimiento de otras culturas y costumbres			- saber
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.			- saber
CE11	Conocer y comprender los aspectos culturales relacionados con el procesado y consumo de alimentos.			- saber
CE23	Capacidad para realizar educación alimentaria			- saber hacer
CE24	Capacidad para asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores			- saber hacer
Resultados de aprendizaje				
Resultados de aprendizaje				Competencias
RA1: Conoce los nutrientes que forman parte de los alimentos y comprende su implicación en los procesos metabólicos				CE1
RA2: Integra y relaciona el conocimiento del metabolismo de los nutrientes con su implicación en situaciones de salud y enfermedad				CE1
RA3: Conoce y valora las necesidades nutricionales de las personas sanas y en situaciones fisiológicas especiales, para promover y reforzar pautas de conducta alimentaria saludable.				CG1 CG7 CG15 CE1 CE23

RA4: Establece recomendaciones nutricionales en función de las necesidades de los individuos y poblaciones, en distintas etapas de la vida y en diferentes situaciones fisiológicas	CG3 CG8 CG15 CG17 CE1 CE23
RA5: Capacidad de establecer estrategias de análisis para detectar desviaciones de los patrones nutricionales recomendados	CG1 CG2 CG7 CG17 CE23 CE24
RA6: Conoce y valora desde la perspectiva actual la prevención de enfermedades crónicas relacionadas con la alimentación	CG1 CG2 CG7 CG8 CG15
RA7: Valora dietas y detecta los posibles errores y plantea las soluciones más adecuadas a cada caso.	CG1 CG2 CG7 CG17 CE11 CE23 CE24
RA8: Diseña dietas basales tanto cualitativamente como cuantitativamente	CG1 CG7 CG15 CG17
RA9: Realiza evaluaciones nutricionales mediante métodos antropométricos	CG2 CG7
RA10: Diseña dietas para diferentes patologías	CG1 CG7 CG8 CG15 CG17 CE1 CE11 CE23

Contenidos

Tema	
1.-Introducción	1.1. Definiciones y conceptos 1.2. RDA e IDR 1.3. Objetivos nutricionales y guías alimentarias
2.-Metabolismo energético	2.1. La energía de los alimentos 2.2. Calorimetrías 2.3. Necesidades energéticas 2.4. Equilibrio energético
3.-Hidratos de Carbono	3.1. Estructura y clasificación 3.2. Digestión y absorción 3.3. Metabolismo de la glucosa, fructosa y galactosa 3.4. Necesidades en la dieta 3.5. Problemas asociados a su consumo
4.-Proteínas	4.1. Concepto de proteína y aminoácidos 4.2. Digestión, absorción y metabolismo de proteínas y aminoácidos 4.3. Necesidades diarias de proteínas 4.4. Deficiencias y excesos proteicos 4.5. Intolerancias y alergias
5.-Lípidos	5.1. Estructura y clasificación 5.2. ácidos grasos esenciales 5.3. Digestión, absorción y metabolismo 5.4. Recomendaciones de ingesta
6.-Vitaminas	6.1.-Vitaminas Hidrosolubles 6.2.-Vitaminas Liposolubles

7.-Minerales	7.1. Minerales que guardan relación con el hueso: calcio 7.2. Minerales esenciales: hierro
8.-Evaluación del Estado Nutricional	8.1.-Evaluación de la ingesta 8.2.-Métodos Antropométricos
9.-Alimentación en el embarazo y la lactancia	9.1. Alimentación en la mujer embarazada 9.2. Alimentación durante la lactancia
10.-Alimentación en las distintas etapas de la vida.	10.1- Lactante 10.2-Adolescente 10.3-Anciano

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	14	42	56
Presentaciones/exposiciones	1	10	11
Seminarios	17	3	20
Trabajos tutelados	10	30	40
Pruebas de autoevaluación	0	3	3
Pruebas de respuesta corta	0	20	20

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición en sesiones de una hora de los contenidos de la materia utilizando medios audiovisuales.
Presentaciones/exposiciones	Exposición individual por parte del alumno del trabajo realizado sobre un tema, tutelado por el profesor. Las exposiciones se realizarán ante los demás alumnos y el profesor.
Seminarios	El alumno desarrollara una serie de actividades planteadas por el profesor como complemento de las clases teóricas, tanto de forma individual como en grupo.
Trabajos tutelados	El alumno de forma individual elaborará un trabajo sobre una temática de la materia. Los alumnos estarán tutelados por el profesor que los asesorará en la búsqueda de información, bibliografía así como en la resolución de las dudas y problemas que se puedan plantear en la elaboración del trabajo.

Atención personalizada

	Descripción
Sesión magistral	El profesor atenderá a las consultas y necesidades que los alumnos puedan tener en relación con el aprendizaje de la materia tanto en las clases magistrales como en las demás metodologías y actividades utilizadas. El profesor brindará la orientación, apoyo y motivación a lo largo del proceso de aprendizaje. Esta atención se realizará de forma presencial en el aula y en las tutorías y de manera no presencial a través del correo electrónico y de la plataforma Tema.
Trabajos tutelados	El profesor atenderá a las consultas y necesidades que los alumnos puedan tener en relación con el aprendizaje de la materia tanto en las clases magistrales como en las demás metodologías y actividades utilizadas. El profesor brindará la orientación, apoyo y motivación a lo largo del proceso de aprendizaje. Esta atención se realizará de forma presencial en el aula y en las tutorías y de manera no presencial a través del correo electrónico y de la plataforma Tema.
Seminarios	El profesor atenderá a las consultas y necesidades que los alumnos puedan tener en relación con el aprendizaje de la materia tanto en las clases magistrales como en las demás metodologías y actividades utilizadas. El profesor brindará la orientación, apoyo y motivación a lo largo del proceso de aprendizaje. Esta atención se realizará de forma presencial en el aula y en las tutorías y de manera no presencial a través del correo electrónico y de la plataforma Tema.
Pruebas de autoevaluación	El profesor atenderá a las consultas y necesidades que los alumnos puedan tener en relación con el aprendizaje de la materia tanto en las clases magistrales como en las demás metodologías y actividades utilizadas. El profesor brindará la orientación, apoyo y motivación a lo largo del proceso de aprendizaje. Esta atención se realizará de forma presencial en el aula y en las tutorías y de manera no presencial a través del correo electrónico y de la plataforma Tema.
Pruebas de respuesta corta	El profesor atenderá a las consultas y necesidades que los alumnos puedan tener en relación con el aprendizaje de la materia tanto en las clases magistrales como en las demás metodologías y actividades utilizadas. El profesor brindará la orientación, apoyo y motivación a lo largo del proceso de aprendizaje. Esta atención se realizará de forma presencial en el aula y en las tutorías y de manera no presencial a través del correo electrónico y de la plataforma Tema.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Trabajos tutelados	Se valorará el contenido del trabajo, la dificultad del tema elegido y las fuentes de información utilizadas (número, fiabilidad, actualidad...). Sera obligatorio para los alumnos la asistencia a todas las sesiones de exposición de trabajos quedando así el alumno exento de examinarse de esos contenidos. Resultados de aprendizaje evaluados: RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10	15	CG1 CG2 CG3 CG7 CG15 CG17 CE23 CE24
Presentaciones/exposiciones	Se valorará la capacidad de exposición y síntesis así como el manejo de las TIC. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10	5	CG1 CG2 CG3 CG7 CG15 CG17 CE1 CE11 CE23
Seminarios	Se valorara tanto la entrega de los boletines (5%) de las actividades realizadas como el cumplimiento de las fechas de entrega (2,5%). La resolución de aquellas actividades que así lo requieran las actividades se valorará con un 10% Resultados de aprendizaje evaluados: RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10	20	CG1 CG2 CG3 CG7 CG8 CG15 CG17 CE23
Pruebas de autoevaluación	Será necesario para su valoración que el alumno haya entregado al menos el 80% de las pruebas de autoevaluación. La entrega en tiempo y forma se valorará con un 2,5% y el acierto en la resolución con un máximo de 7,5% Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA7, RA10	10	CG7 CE1 CE11 CE23
Pruebas de respuesta corta	Se realizarán dos exámenes en los que el alumno tendrá que contestar a una serie de preguntas cortas relacionadas con los contenidos de la materia. Para superar la materia el alumno deberá obtener un 5 sobre 10 en ambos exámenes. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA5, RA7, RA10	50	CG7 CE1 CE11 CE23 CE24

Otros comentarios y evaluación de Julio

La evaluación es continua. La puntuación final dependerá de la puntuación de cada metodología, siendo necesario alcanzar un 5 sobre 10 para superar la materia. La realización de las distintas pruebas de evaluación será condición imprescindible para que el alumno sea evaluado en la materia. Cuando el alumno, por causas justificadas, no pueda asistir a las actividades programadas se le exigirá la presentación y entrega de todas las actividades en un plazo determinado a través de la plataforma TEMA. A los alumnos que se presenten en segunda convocatoria se le abrirá un plazo para la entrega de todas las actividades y deberá superar las pruebas de evaluación correspondientes. Las fechas oficiales de exámenes, se podrán consultar en la página Web del Centro, y son las siguientes: -29 de septiembre de 2015 a las 16 h-17 de marzo de 2016 a las 10 h-15 de julio de 2016 a las 10h

Fuentes de información

J Mataix, Alimentación Humana y Nutrición , 2ª. vol 1 y 2, 2009

A. Gil, Tratado de Nutrición, Tomos 1, 2 y 3, 2010

G. M. Wardlaw, Perspectivas sobre Nutrición, Ed. Paidotribo, 2008

Salas-Salvadó, Nutrición y Dietética Clínica, , 2008

Moreiras, O et al., Tabla de composición de alimentos, Ed. Pirámide, 2008

FESNAD: Federación Española de Nutrición Alimentación y Dietética, Ingestas dietéticas de referencia (IDR) para la población española, ED. Universidad de Navarra SA EUNSA, 2010

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica/O01G040V01302

Química y bioquímica alimentaria/O01G040V01404

Bromatología/O01G040V01501

DATOS IDENTIFICATIVOS**Operacións básicas I**

Asignatura	Operacións básicas I			
Código	001G040V01504			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Profesorado	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Correo-e	jcparajo@uvigo.es			
Web				

Descrición general La materia "Operacións Básicas I" forma a los alumnos en los fundamentos del flujo de fluidos y de la transmisión de calor y en las principales operaciones básicas basadas en estos mecanismos que son de interés en la industria alimentaria.

Esta materia, de carácter obligatorio, se imparte en tercer curso del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Los alumnos ya han cursado materias de ciencias básicas relacionadas con las matemáticas, física y química; y también formación más específica en ciencias relacionadas con los alimentos y han cursado la materia "Introducción a la Ingeniería Química". Esta formación les capacita para cursar con éxito la materia de "Operacións Básicas I" que, junto con su continuación, "Operacións Básicas II", permiten a los alumnos adquirir una base teórica y descriptiva suficiente y poder realizar cálculos implicados en el diseño de las distintas operaciones implicadas en la Tecnología de los Alimentos.

Competencias

Código		Tipoloxía
CG1	Capacidade de análise e síntese	- saber - saber facer
CG6	Adquirir capacidade de resolución de problemas	- saber - saber facer
CG11	Habilidades de razonamento crítico	- saber - saber facer
CG13	Aprendizaxe autónomo	- saber - saber facer
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.	
CE5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria.	- saber
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos.	- saber
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	- saber facer
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Adquirir a capacidade de comparar e seleccionar as operacións básicas máis adecuadas para a preparación, conservación e transformación dos alimentos.	CG1 CG11 CE1 CE5 CE6 CE14 CE15

RA2: Coñecer e interpretar as operacións básicas baseadas no fluxo de fluídos o na transmisión de calor que presentan maior interese na industria alimentaria.	CG6 CG13 CE1 CE5 CE6 CE14 CE15
RA3: Adquirir a capacidade de analizar e seleccionar os diversos equipos e instalacións nos que levan a cabo as operacións básicas de interese na industria alimentaria, determinando as súas características, vantaxes e inconvenientes.	CE1 CE5 CE6 CE14 CE15
RA4: Adquirir a capacidade de resolver os cálculos implicados en instalacións de fluxo de fluídos, incluíndo chos de recheo, e sistemas de filtración.	CE1 CE5 CE6 CE14 CE15

Contidos

Tema	
1. Introducción.	1.1. Industria química y Operaciones Básicas. 1.2. Clasificación de las Operaciones Básicas de tipo físico. 1.3. Operaciones continuas, discontinuas y semicontinuas. 1.4. Estructuras de procesos típicos en función de 1.5 Operaciones Básicas representativas
2. Introducción al flujo de fluidos. Reología.	2.1. Introducción. 2.2. Fundamentos del flujo de fluidos: ley de Newton. 2.3. Fluidos newtonianos y no newtonianos
3. Flujo de fluidos incompresibles newtonianos.	3.1. Expresiones del balance macroscópico de energía 3.2. Pérdidas por fricción. Ecuación de Fanning 3.3. Efecto de los accesorios 3.4. Conducciones de sección no circular
4. Flujo de fluidos no newtonianos.	4.1. Introducción 4.2. Flujo de plásticos de Bingham 4.3. Flujo de fluidos que siguen la ley de la potencia
5. Medida de magnitudes e impulsión de fluidos.	5.1. Introducción 5.2. Dispositivos de impulsión 5.3. Medida de presiones 5.4. Medida de velocidades 5.5. Medida de caudales
6. Flujo de fluidos a través de lechos de relleno.	6.1. Introducción 6.2. Caracterización de lechos de relleno 6.3. Caracterización del flujo en los canales 6.4. Pérdidas por fricción en régimen laminar: ecuación de Kozeny 6.5. Pérdidas por fricción en régimen turbulento: ecuación de Carman 6.6. Pérdidas por fricción en régimen laminar o turbulento : ecuación de Ergun y Orning
7. Filtración.	7.1. Introducción 7.2. Equipos de filtración 7.3. Teoría de la filtración discontinua 7.4. Tortas compresibles e incompresibles
8. Introducción a la transmisión de calor.	8.1. Introducción 8.2. Mecanismos de transmisión de calor 8.3. Conducción en estado estacionario: conceptos generales 8.4. Conducción unidireccional en sistemas de paredes planas 8.5. Conducción radial en sistemas de simetría cilíndrica 8.6. Conducción unidimensional en estado estacionario a través de sólidos de distinta conductividad térmica situados en serie 8.7. Convección en estado estacionario 8.8. Estimación de coeficientes de transferencia de calor 8.9. Radiación 8.10. Transmisión de calor en sistemas con mecanismos combinados

9. Transmisión de calor en estado no estacionario.	9.1. Conducción en estado no estacionario 9.2. Sistemas con conducción y transferencia acopladas 9.3. Sistemas con resistencia a la conducción ("resistencia interna") despreciable 9.4. Transmisión de calor en sistemas monodimensionales con resistencia a la conducción y a la transferencia 9.5. Transmisión de calor en sistemas bi- y tri- dimensionales con resistencia a la conducción y a la transferencia
10. Cambiadores de calor.	10.1. Introducción 10.2. Estudio de un cambiador de calor de doble tubo 10.3. Cambiadores de carcasa y tubos
11. Evaporación	11.1. Introducción 11.2. Cálculo de evaporadores 11.3. Otros factores que influyen en la evaporación 11.4. Equipamiento industrial

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	28	47	75
Seminarios	28	24.5	52.5
Prácticas de laboratorio	14	8.5	22.5

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

Metodología docente

	Descripción
Sesión maxistral	Se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos de cada uno de los temas de la materia, con el apoyo de la bibliografía y materiales audiovisuales. Se estimulará la participación del alumnado.
Seminarios	De forma paralela a las sesiones magistrales, en los seminarios se abordarán ejercicios relacionados con la materia. El alumno dispondrá previamente de boletines que incluyen todos los ejercicios de la materia, una parte de los mismos se resolverán por los profesores, mientras que otra parte se resolverá por parte de los alumnos, bien sea en aula o de modo autónomo.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán una serie de prácticas donde se aplicarán las destrezas y competencias adquiridas en la materia. Los alumnos, supervisados por el profesor, llevarán a cabo toda la labor experimental, incluyendo la toma de los datos, el análisis de los mismos y la obtención de resultados, necesarios para la elaboración de la memoria de prácticas.

Atención personalizada

	Descripción
Sesión maxistral	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Seminarios	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Prácticas de laboratorio	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).

Avaliación

Descripción	Calificación Competencias Evaluadas
-------------	-------------------------------------

Sesión maxistral	Avaliarase mediante a realización dun exame nas datas oficiais establecidas ao efecto. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4	80	CG1 CG6 CG11 CG13 CE1 CE5 CE6 CE14 CE15
Seminarios	Avaliarase a través da participación en clase e a calidade desta Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4	10	CG1 CG6 CG11 CG13 CE1 CE5 CE6 CE14 CE15
Prácticas de laboratorio	Cualificarase mediante a asistencia ás mesmas, a actitude, a participación, a coherencia dos resultados e cuestións específicas no exame da materia. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4	10	CG1 CG6 CG13 CE1 CE5 CE6 CE14 CE15

Otros comentarios y evaluación de Julio

1) Modalidade presencial / non presencial: considerárase por defecto que os alumnos seguen a materia na modalidade presencial. No caso de alumnos que queiran acollerse a unha modalidade non presencial, deberán porse en contacto co responsable da materia durante as dúas primeiras semanas de clase mediante e-mail. Devanditos alumnos deberán aducir motivos razoables e probados para tal elección e indícaráselle, en función de cada caso, como deben cursar e examinarse de Seminarios e "Prácticas de laboratorio". O resto da avaliación será igual que para os alumnos presenciais.

2) Requisitos para aprobar a materia:

2.1) Exame: É necesario aprobar o exame oficial para poder aprobar a materia. Devandito exame supón un 80% da nota total, polo que se deberá obter un mínimo de 40% da nota total neste exame. A cualificación do exame repártese do seguinte modo: 30% da nota total a parte teórica e 50% da nota total a parte de exercicios. Esíxese un mínimo en cada unha das partes para poder aprobar o exame (12% da nota total na parte teórica e 20% da nota total na parte de exercicios). As datas oficiais de exame son (a data 13.07.2015): 02.10.2015 para o exame fin de carreira; 20.01.2016 para a primeira edición e 06.07.2016 para a segunda edición. O alumno deberá comprobar se estas datas foron cambiadas polo órgano colexiado competente.

2.2) Prácticas de laboratorio: A asistencia ás prácticas de laboratorio, mostrar unha actitude positiva e participativa, e a obtención de resultados coherentes son requisitos necesarios para poder aprobar a materia na modalidade presencial. O alumno que non cumpra este requisito terá que realizar un exame de prácticas que deberá aprobar (cun mínimo de 5 sobre 10) para superar a materia.

2.3) Seminarios: a cualificación neste apartado virá definida polo grao e calidade da participación nos mesmos, e ponderará un máximo do 10% da nota global.

2.4) Cualificación da materia: Para o alumno que non supere o exame, a cualificación da materia será a do exame, sen ter en conta as partes correspondentes a Seminarios e "Prácticas de laboratorio".

3) Segunda convocatoria e sucesivas: Na segunda convocatoria e sucesivas, o alumno poderá elixir entre *convalidar as súas cualificacións nos apartados de Seminarios e "Prácticas de laboratorio", ou obter novas cualificacións coma se

tratátese dun alumno de primeira convocatoria.

4) Comunicación cos alumnos: a comunicación cos alumnos (cualificacións, convocatorias, *etc) realizarase a través da plataforma TEM@, sempre que esta atópese dispoñible.

Bibliografía. Fontes de información

Aguado, J., Ingeniería de la Industria Alimentaria. Volumen I., Ed. Síntesis, 1999

Costa Novella, E. , Ingeniería Química. Vols. 1 a 5, Ed. Alhambra, 1983-

Geankoplis, C.J., Procesos de transporte y principios de procesos de separación (incluye operaciones unitarias) , CECSA : Grupo Editorial Patria, 2006

Calleja Pardo, G., Introducción a la Ingeniería Química., Ed. Síntesis, 1999

Levenspiel, O., Flujo de fluidos e intercambio de calor., Ed. Reverté, 1993

Ibarz, A., Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos., Ed. Mundi-Prensa, 2005

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Operacións básicas II/O01G040V01603

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Introducción á enxeñaría química/O01G040V01402

DATOS IDENTIFICATIVOS**Toxicología**

Asignatura	Toxicología			
Código	O01G040V01505			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma	Castellano			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Lafuente Giménez, María Anunciación			
Profesorado	Lafuente Giménez, María Anunciación			
Correo-e	lafuente@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CG1	Capacidad de análisis y síntesis.	
CG2	Capacidad de organización y planificación	
CG3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras	- saber hacer
CG5	Capacidad de gestión de la información	
CG6	Adquirir capacidad de resolución de problemas	
CE7	Conocer y comprender los conceptos relacionados con la higiene a lo largo de todo el proceso de producción, transformación, conservación, distribución de alimentos; esto es poseer los conocimientos necesarios de microbiología, parasitología y toxicología alimentaria; así como lo referente a la higiene del personal, productos y procesos.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CE18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CE21	Capacidad para asesorar en procesos de comercialización y distribución de productos	- saber - saber hacer
CE24	Capacidad para asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
1.-Conocimiento de los principios básicos de la toxicología general.	CG1 CE7
2.-Conocimiento del análisis y evaluación de los riesgos alimentarios así como de la gestión de la seguridad alimentaria.	CG2 CG6 CE17 CE18
3.-Conocimiento de las fuentes de exposición, fisiopatología, mecanismos de acción, sintomatología, diagnóstico, tratamiento y prevención de las intoxicaciones por sustancias naturales y artificiales presentes en los alimentos.	CE7 CE17
4.-Conocimiento de las modificaciones de las sustancias tóxicas en los alimentos durante los procesos tecnológicos de los mismos.	CE7
5.-Prevención de las intoxicaciones alimentarias mediante el establecimiento de los límites de seguridad de los tóxicos, para garantizar a la población alimentos seguros.	CG1
6.-Conocimiento del riesgo real de compuestos tóxicos emergentes en seguridad alimentaria.	CE17 CE18 CE21

7.-Conocer y saber implementar las técnicas y métodos de evaluación toxicológica en seguridad alimentaria.	CE17 CE24
8.-Conocer y manejar las fuentes de información básicas relacionadas con la toxicología y seguridad alimentaria.	CG5
9.-Capacidad de adaptación rápida a nuevas situaciones en el ámbito de la seguridad alimentaria, así como de tomar decisiones y resolver los problemas	CG3 CG5 CG6

Contenidos

Tema

Principios básicos de Toxicología General.
Sustancias tóxicas presentes en alimentos: compuestos naturales y sintéticos, contaminantes, agentes tóxicos derivados de tratamientos tecnológicos de los alimentos y compuestos tóxicos emergentes: Fuentes de exposición, toxicocinética, fisiopatología y mecanismos de acción, sintomatología, diagnóstico, tratamiento y prevención de estas intoxicaciones.
Caracterización del riesgo tóxico por medio de la identificación de peligros, del estudio de la exposición a compuestos tóxicos a través de la dieta y de la evaluación toxicológica de dichos xenobióticos. Límites de seguridad.
Crisis relacionadas con la seguridad alimentaria. Evidencias epidemiológicas. Sistema de alerta rápida, gestión de crisis y situaciones de emergencias. Toxicovigilancia alimentaria. Parámetros utilizados en seguridad alimentaria. Estándares toxicológicos para la seguridad alimentaria. Organismos europeos, nacionales y autonómicos relacionados con la seguridad alimentaria. Percepción pública del riesgo.
Factores toxicológicos que afectan a la seguridad alimentaria.
Técnicas y métodos de evaluación toxicológica en seguridad alimentaria.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	28	56	84
Seminarios	8	8	16
Presentaciones/exposiciones	4	12	16
Foros de discusión	1	1	2
Estudio de casos/análisis de situaciones	1	2	3
Prácticas de laboratorio	5	0	5
Prácticas en aulas de informática	9	0	9
Pruebas de respuesta corta	0	8	8
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	0	7	7

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Adquisición de conocimientos teóricos relacionados con los contenidos de la materia mediante sesión magistral con marcado carácter participativo por parte de los alumnos.
Seminarios	Ampliación y/o profundización en los contenidos de la materia.
Presentaciones/exposiciones	Exposición de un trabajo personal sobre un tema de la materia y adquisición de nuevos conocimientos mediante la asistencia a la presentación realizada por otros compañeros de otros temas de la materia.

Foros de discusión	Debate y discusión de cuestiones actuales relacionadas con la materia.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Estudio de casos de intoxicaciones.
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas relacionadas con diversos agentes tóxicos que pueden estar en alimentos y/o materias primas.
Prácticas en aulas de informática	Realización de necropsia virtual de pequeños animales para la evaluación toxicológica. Uso de aplicaciones informáticas para repasar conocimientos adquiridos en sesiones magistrales y/o seminarios. Uso de los principales buscadores de Toxicología. Revisión y análisis crítico de un software diseñado para el análisis toxicológico en estudios preclínicos.

Atención personalizada

	Descripción
Prácticas en aulas de informática	Atención a cuestiones planteadas por el alumno al realizar las prácticas en el aula de informática y durante la realización de las prácticas de laboratorio. Asimismo, atención a las preguntas y cuestiones que plantee el alumno durante el estudio de los casos y la elaboración y presentación de sus trabajos.
Prácticas de laboratorio	Atención a cuestiones planteadas por el alumno al realizar las prácticas en el aula de informática y durante la realización de las prácticas de laboratorio. Asimismo, atención a las preguntas y cuestiones que plantee el alumno durante el estudio de los casos y la elaboración y presentación de sus trabajos.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Atención a cuestiones planteadas por el alumno al realizar las prácticas en el aula de informática y durante la realización de las prácticas de laboratorio. Asimismo, atención a las preguntas y cuestiones que plantee el alumno durante el estudio de los casos y la elaboración y presentación de sus trabajos.
Presentaciones/exposiciones	Atención a cuestiones planteadas por el alumno al realizar las prácticas en el aula de informática y durante la realización de las prácticas de laboratorio. Asimismo, atención a las preguntas y cuestiones que plantee el alumno durante el estudio de los casos y la elaboración y presentación de sus trabajos.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Sesión magistral	Asistencia y participación. Resultados del aprendizaje evaluados: 1,2,3,4,5,6 y 7	6	CG1 CE7 CE17 CE18 CE21 CE24
Seminarios	Asistencia y participación Resultados del aprendizaje evaluados: 7	5	CE24
Prácticas en aulas de informática	Realización de las prácticas y calidad de la memoria presentada. Resultados del aprendizaje evaluados: 2,3 y 4	5	CG2 CE7
Prácticas de laboratorio	Realización de las prácticas y calidad de la memoria presentada. Resultados del aprendizaje evaluados: 2,3,6 y 7	2	CE17
Estudio de casos/análisis de situaciones	Asistencia y participación. Resultados del aprendizaje evaluados: 8 y 9	1	CG5 CG6
Presentaciones/exposiciones	Calidad del trabajo presentado por el alumno y participación activa en la discusión del trabajo de sus compañeros. Resultados del aprendizaje evaluados: 9	10	CG3
Foros de discusión	Participación activa. Resultados del aprendizaje evaluados: 9	1	CG3

Pruebas de respuesta corta	Preguntas cortas sobre los contenidos de la materia. Resultados del aprendizaje evaluados: 1,2,3,4,5,6 y 7	40	CG1 CE7 CE17 CE18 CE21 CE24
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Preguntas de respuesta larga o de desarrollo, sobre los contenidos de la materia. Resultados del aprendizaje evaluados: 1,2,3,4,6 y 7	30	CE7 CE17 CE18 CE21 CE24

Otros comentarios y evaluación de Julio

Nota importante: Para aprobar esta materia, el alumno debe obtener una calificación igual o superior a 5 sobre 10 en la prueba escrita (prueba de respuestas cortas + prueba de respuestas largas). En caso contrario, esta nota no compensará con las calificaciones obtenidas en las metodologías restantes.

El porcentaje de cada una de las pruebas de evaluación podrá ser modificado en función de las capacidades demostradas por el alumno durante el desarrollo de la materia con el fin de que éste pueda demostrar del modo más conveniente las destrezas y habilidades adquiridos según sus capacidades.

Respecto al sistema de evaluación para aquellos alumnos que no puedan asistir a clase, estos entregarán la memoria de un trabajo (30% de la nota final) y harán la prueba escrita (de respuestas cortas y largas), en la que deberán obtener una calificación igual o superior a 5 sobre 10. En caso contrario, esta nota no compensará con la calificación obtenida en el trabajo.

Fechas exámenes:

2.10.15; 20.1.16; 6.7.16: todos a las 10:00h.

Fuentes de información

Curtis Klaassen, Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons, 8ª, 2013, Ed. McGraw-Hill, Reino Unido.

Karen E. Stine, Thomas M. Brown, Principles of Toxicology, 3ª, 2015, CRC Press

A. Wallace Hayes, Claire L. Kruger, Hayes' Principles and Methods of Toxicology, 6ª, 2014, CRC Press

Amie C DeWitt, Toxicological Effects of Perfluoroalkyl and Polyfluoroalkyl Substances (Molecular and Integrative Toxicology), 2015, Springer

Leo M.L. Nollet, Hamir Singh Rathore, Biopesticides Handbook, 2015, CRC Press

Luis M. Botana and Amparo Alfonso, Phycotoxins: Chemistry and Biochemistry, 2ª, 2015, Wiley-Blackwell

R. Russell M. Paterson, Nelson Lima., Molecular Biology of Food and Water Borne Mycotoxigenic and Mycotoxic Fungi (Food Microbiology), 2015, CRC Press

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ampliación de bromatoloxía**

Asignatura	Ampliación de bromatoloxía			
Código	001G040V01601			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Idioma				
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Martínez Carballo, Elena			
Profesorado	González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena			
Correo-e	elena.martinez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipoloxía
CG1	Capacidade de análise e síntese	- saber - saber facer
CG2	Capacidade de organización e planificación	- saber facer
CG3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto ne lingua vernácula como nas extranxeiras	- saber facer
CG6	Adquirir capacidade de resolución de problemas	- saber facer
CG7	Adquirir capacidade na toma de decisións	- saber facer
CG8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e nos contextos tanto nacionais como internacionais	- saber facer
CG11	Habilidades de razonamento crítico	- saber facer
CG13	Aprendizaxe autónomo	- saber facer
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimientos de las mismas.	- saber - saber facer
CE13	Capacidad para analizar alimentos	- saber - Saber estar / ser
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	- saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
R1: Diferenciar a calidade dun alimento atendendo as propiedades físico-químicas	CG1 CG11 CG13 CE4
R2: Coñecer os mecanismos de alteración e conservación dos alimentos	CG2 CG3 CG6 CE17
R3: Coñecer os métodos de análise para efectuar o seu control de calidade	CG3 CG6 CG7 CG8 CG11 CE4 CE13 CE17

Contidos

Tema	
I. PRINCIPIOS XERAIS NO CONTROL DE CALIDADE	I.1. Caracterización e validación de métodos de análises I.2. Estatística aplicada ao control de calidade I.3. Avaliación sensorial no control de calidade
II. METODOS GENERALES EN EL CONTROL DE CALIDAD DE ALIMENTOS	Determinación de: humedad, cenizas, proteínas, hidratos de carbono y grasas
III. CONTROL DE CALIDADE DE ALIMENTOS DE ORIGE ANIMAL	III.1. Carnes e derivados III.2. Peixes, mariscos e derivados III.3. Ovos e derivados III.4. Leites e derivados
IV. CONTROL DE CALIDADE DE ALIMENTOS DE ORIGE VEXETAL	IV.1. Graxas e aceites naturais IV.2. Cereais, fariñas e derivados IV.3. Hortalizas e derivados IV.4. Froitas e derivados IV.5. Condimentos e especias IV.6. Alimentos estimulantes
V. CONTROL DE CALIDADE DE BEBIDAS	V.1. Augas V.2. Bebidas refrescantes V.3. Bebidas alcohólicas

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	25	0	25
Seminarios	14	28	42
Traballos tutelados	3	40	43
Prácticas de laboratorio	14	22	36
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	0	4	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Os contidos básicos da materia expóranse en sesións maxistrais de aprox. 50 minutos con ayuda de pizarra e power point. Un esquema das presentacións dos temas atoparíanse na plataforma tema
Seminarios	Os seminarios son un complemento ideal e necesario do programa de leccións teóricas. Esta ferramenta permite: 1. Complementar aspectos teóricos e prácticos nos que non se puido profundar adecuadamente durante as sesións maxistrais. 2. Resolver exercicios, problemas e cuestións relacionados cos distintos temas da materia e levados a cabo polo alumno de forma autónoma. 3. Discutir os resultados obtidos e orientar ao alumno na súa presentación. Os seminarios desenvolveranse ao longo do curso académico, tratando de coincidir ben co final dos temas ou bloques temáticos.
Traballos tutelados	Elaboración en grupo (dun tres persoas) dun traballo guiado e tutelado mediante *tutorías por parte do profesorado. O obxectivo que se persegue co devandito traballo non é só que o alumno sexa capaz de buscar información senón que tamén a analice e xestione correctamente para presentala aos seus compañeiros.
Prácticas de laboratorio	O programa de clases prácticas está orientado a familiarizar ao alumno co manexo das técnicas básicas da análise bromatolóxica. As prácticas seleccionáronse de modo que o seu desenvolvemento sexa coherente co resto de actividades da materia como clases de teoría e seminarios. Estas clases son obrigatorias, levarán a cabo no laboratorio do centro e realizaranse en grupos entre dous e tres persoas. A finalidade desta actividade é fomentar o traballo en grupo, que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica, estimular a capacidade de *autoaprendizaxe e completar de forma sólida os coñecementos adquiridos. As sesións de prácticas comezarán sempre cunha discusión detallada de todo o proceso por parte do profesor. Durante estas sesións, cada *alumno recollerá no seu caderno de laboratorio todos aqueles aspectos de importancia sobre o traballo realizado: tanto teóricos como de procedemento, así como de cálculos necesarios e interpretación de resultados.

Atención personalizada

	Descrición
Prácticas de laboratorio	<p>A avaliación *contínua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistras. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso.</p> <p>A atención personalizada completárase mediante as *tutorías. Nestas *tutorías o *profesorado comentará co alumno as dúbidas que puidesen xurdir nas sesións maxistras ou na resolución de boletíns/cuestionarios; tamén aproveitará para comprobar se todos os membros do equipo participan activamente na elaboración do *traballo tutelado.</p>
Seminarios	<p>A avaliación *contínua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistras. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso.</p> <p>A atención personalizada completárase mediante as *tutorías. Nestas *tutorías o *profesorado comentará co alumno as dúbidas que puidesen xurdir nas sesións maxistras ou na resolución de boletíns/cuestionarios; tamén aproveitará para comprobar se todos os membros do equipo participan activamente na elaboración do *traballo tutelado.</p>
Traballos tutelados	<p>A avaliación *contínua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistras. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso.</p> <p>A atención personalizada completárase mediante as *tutorías. Nestas *tutorías o *profesorado comentará co alumno as dúbidas que puidesen xurdir nas sesións maxistras ou na resolución de boletíns/cuestionarios; tamén aproveitará para comprobar se todos os membros do equipo participan activamente na elaboración do *traballo tutelado.</p>

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	<p>Para superar a materia é obrigatoria a realización de todas as prácticas, a elaboración e entrega no tempo establecido dunha memoria de prácticas e ter como mínimo 4,5 puntos sobre 10 no exame de prácticas que se realizará á finalización das mesmas. Na avaliación deste ítem tamén se terá en conta a actitude e participación do alumno no laboratorio. As prácticas de laboratorio suporán un 20% da nota final. Resultados de aprendizaxe: R3</p>	20	CG2 CG3 CG6 CG7 CG8 CE17
Seminarios	<p>Os seminarios serán avaliados mediante a resolución de cuestionarios e boletíns de problemas prácticos que se exporán ao finalizar cada tema e que o alumno entregará no tempo establecido polo profesorado. A resolución dos cuestionarios/boletíns, a asistencia aos seminarios e a participación nos mesmos suporá ata un 15% da nota final. Resultados de aprendizaxe: R1</p>	15	CG1 CG2 CG3 CG11 CG13 CE4 CE13 CE17
Traballos tutelados	<p>A avaliación deste ítem englobará a participación activa de cada membro do equipo no desenvolvemento e elaboración do traballo, o contido do mesmo, a súa presentación e exposición oral. A elaboración do traballo tutelado suporá ata un 20% da nota final. Resultados de aprendizaxe: R2 y R3.</p>	20	CG1 CG2 CG3 CG6 CG7 CG8 CG11 CE4 CE13 CE17

Sesión maxistral	A comprensión e interiorización dos contidos da materia avaliarase ao longo de todo o cuadrimestre mediante cuestionarios tipo test que o alumno deberá resolver e superar ao final de cada tema. Os cuestionarios suporán un 5% da nota final da materia. Resultados de aprendizaxe: R1, R2 e R3.	5	CG13
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Tratarase dun exame composto por preguntas longas e exercicios prácticos a resolver. Para poder superar a materia é necesario alcanzar 4,5 puntos sobre 10 nesta proba. A realización do exame final representará un 40% da nota final da materia. Resultados de aprendizaxe: R1, R2 e R3.	40	CG1 CG2 CG3 CG6 CG13 CE4 CE13 CE17

Otros comentarios y evaluación de Julio

No caso de que os alumnos xustifiquen adecuadamente a non presencialidade nas sesións maxistras e seminarios, a avaliación será a mesma exceptuando a cualificación no ítem "sesión maxistral", o cal non se tería en conta na nota global. Nestes casos as "probas de resposta longa, de desenvolvemento" suporán un 45% da nota final.

No caso de non superar o exame de prácticas e/ou o exame do temario na convocatoria ordinaria, conservaranse as cualificacións obtidas nos traballos tutelados e nas prácticas de laboratorio, no caso de superalas, para a segunda convocatoria.

Os exames terán lugar o 25 de maio as 16:00 h (1ª edición) e o 14 de xullo as 10:00 h (2ª edición).

Bibliografía. Fontes de información

- A. Anzaldúa, Evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y en la práctica, Acribia, Zaragoza, 1993
H.D. Belitz, W. Grosch., Química de los Alimentos, Acribia, Zaragoza, 1997
I.J. Larrañaga, J.M. Carballo, M.M. Rodríguez, M.A. Fernández., Control e Higiene de los Alimentos, McGraw Hill, Madrid, 1998
H.G. Maier, Métodos Modernos de Análisis de Alimentos, Acribia, Zaragoza, 1981
A. McElhatton, R. Marshall, J. Richard, Food Safety, Springer, Germany, 2007
R. Matissek, F.M. Schnepel, G. Steiner, Análisis de los Alimentos, Acribia, Zaragoza, 1998
S. Nielsen, Análisis de los Alimentos, Acribia, Zaragoza, 2009
G. Schwedt, Experimentos con Productos de Supermercado, Acribia, Zaragoza, 2009
Agencia Española de Seguridad Alimentaria, <http://www.aesan.mcs.es>, ,
Boletín Oficial del Estado, <http://www.boe.es>, ,
Aranzadi Civitas: Derecho, Legislación,..., <http://www.aranzadi.es>, Aranzadi,
US Food and Drug Administration, <http://cfsan.fda.gov>, ,
Página Oficial del Codex Alimentarius, <http://www.codexalimentarius.net>, ,
Página de la fundación Eroski sobre seguridad alimentaria, <http://www.consumer.es>, ,
Scopus, <http://www.scopus.com>, ,

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda cursar simultaneamente

Higiene alimentaria/O01G040V01602
Nutrición e dietética/O01G040V01503
Políticas alimentarias/O01G040V01604

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Análise instrumental/O01G040V01401
Bioquímica/O01G040V01302
Química analítica/O01G040V01303
Química e bioquímica alimentaria/O01G040V01404
Bromatoloxía/O01G040V01501

DATOS IDENTIFICATIVOS**Hixiene alimentaria**

Asignatura	Hixiene alimentaria			
Código	001G040V01602			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Idioma				
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Carballo Rodríguez, Julia			
Profesorado	Carballo Rodríguez, Julia			
Correo-e	carballo@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Os obxectos de estudo desta materia son os microorganismos, parásitos, virus e outros axentes vehiculados polos alimentos e os problemas que causan (altaración dos alimentos e enfermidades transmitidas por eles). Apréndese a detectar e a prever a presenza destes axentes nos alimentos. Estúdase a ecoloxía microbiana dos alimentos.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CG1	Capacidade de análise e síntese	- saber facer
CG2	Capacidade de organización e planificación	- saber facer
CG3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto ne lingua vernácula como nas extranxeiras	- saber facer
CG4	Conocimientos básicos de informática.	- saber - saber facer
CG5	Capacidade de gestión da información	- saber facer
CG6	Adquirir capacidade de resolución de problemas	- saber facer
CG7	Adquirir capacidade na toma de decisións	- saber facer
CG8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e nos contextos tanto nacionais como internacionais	- saber facer
CG9	Habilidades nss relaciones interpersonais	- saber facer
CG11	Habilidades de razonamento crítico	- saber facer
CG12	Desenvolver un compromiso ético	- saber facer
CG13	Aprendizaxe autónomo	- saber facer
CG14	Adaptación as novas situacións	- saber facer
CG15	Creatividade	- saber facer
CG16	Liderazgo	- saber facer
CG18	Iniciativa e espírito emprendedor	- saber facer
CG19	Motivación pola calidade	- saber facer
CG20	Sensibilidade hacia temas medioambientais	- saber facer
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.	- saber
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos.	- saber
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos.	- saber
CE7	Conocer y comprender los conceptos relacionados con la higiene a lo largo de todo el proceso de producción, transformación, conservación, distribución de alimentos; esto es poseer los conocimientos necesarios de microbiología, parasitología y toxicología alimentaria; así como lo referente a la higiene del personal, productos y procesos.	- saber - saber facer
CE8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria	- saber
CE10	Conocer y comprender los sistemas de gestión medioambiental relacionados con los procesos productivos de la industria alimentaria	- saber
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos	- saber facer

CE13	Capacidad para analizar alimentos	- saber facer
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	- saber facer
CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos	- saber facer
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	- saber facer
CE18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria	- saber facer
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria	- saber facer
CE20	Capacidad para implementar sistemas de calidad	- saber
CE21	Capacidad para asesorar en procesos de comercialización y distribución de productos	- saber
CE23	Capacidad para realizar educación alimentaria	- saber facer
CE24	Capacidad para asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1:	CG1
Coñecer os microorganismos, parásitos, virus e outros axentes vehiculados polos alimentos e os problemas que causan na industria alimentaria, na saúde dos consumidores e no medio ambiente.	CG2
	CG3
Entender a alteración dos alimentos.	CG4
Coñecer as enfermidades transmitidas por alimentos.	CG5
Comprender a ecoloxía microbiana dos alimentos.	CG6
	CG7
	CG11
	CG13
	CG19
	CG20
	CE1
	CE2
	CE6
	CE7
	CE8
	CE10
	CE12
	CE13
	CE14
	CE16
	CE17
	CE18
	CE19
	CE20
	CE21
	CE23
	CE24

RA2:	CG1
Aprender a prever a contaminación microbiana, parasitaria e vírica dos alimentos.	CG2
Aprender a analizar os alimentos dende o punto de vista microbiolóxico.	CG4
Familiarizarse co control de calidade microbiolóxica.	CG5
Habilidade para manexar ferramentas TIC.	CG6
	CG7
	CG8
	CG18
	CG19
	CG20
	CE1
	CE2
	CE6
	CE7
	CE8
	CE10
	CE13
	CE14
	CE16
	CE17
	CE18
	CE19
	CE20
	CE21
	CE23
	CE24

RA3:	CG1
Motivación para a aprendizaxe autónoma.	CG2
Actitude positiva cara ao traballo en grupo.	CG3
Conciencia da importancia da materia na industria alimentaria.	CG4
Capacidade para resolver problemas.	CG5
Adquisición de espírito crítico.	CG6
Liderado e toma de decisións.	CG7
Capacidade de síntese e análise da información.	CG8
	CG9
	CG11
	CG12
	CG13
	CG14
	CG15
	CG16
	CG18

Contidos	
Tema	
SECCIÓN I. MICROORGANISMOS E ALIMENTOS	Tema 1. Relación microorganismos-alimentos
SECCIÓN I. MICROORGANISMOS E ALIMENTOS	Tema 2. Procedencia dos microorganismos vehiculados polos alimentos
SECCIÓN I. MICROORGANISMOS E ALIMENTOS	Tema 3. Factores que afectan o crecemento e supervivencia dos microorganismos nos alimentos
SECCIÓN I. MICROORGANISMOS E ALIMENTOS	Tema 4. Técnicas de conservación de alimentos
SECCION II. METODOS PARA EXAME MICROBIOLOXICO DE ALIMENTOS	Tema 5. Técnicas de exame
SECCION II. METODOS PARA EXAME MICROBIOLOXICO DE ALIMENTOS	Tema 6. Microorganismos marcadores: índices e indicadores
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 7. Salmonella
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 8. Shigella
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 9. Escherichia coli
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 10. Yersinia enterocolitica
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 11. Campylobacter

SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 12. Vibrio (V. parahaemolyticus, V.cholerae, V. vulnificus)
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 13. Aeromonas e Plesiomonas
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 14. Brucella
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 15. Staphylococcus aureus
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 16. Bacillus cereus
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 17. Clostridium botulinum
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 18. Clostridium perfringens
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 19. Listeria monocytogenes
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 20. Outras bacterias transmitidas por alimentos
SECCION IV. AXENTES NON BACTERIANOS PRODUCTORES DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 21. Fungos produtores de toxinas
SECCION IV. AXENTES NON BACTERIANOS PRODUCTORES DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 22. Algas e cianobacterias produtoras de toxinas
SECCION IV. AXENTES NON BACTERIANOS PRODUCTORES DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 23. Virus transmitidos por alimentos. Prións
SECCION IV. AXENTES NON BACTERIANOS PRODUCTORES DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 24. Parásitos transmitidos por alimentos
SECCION V. CONTROL DE CALIDADE MICROBIOLOXICA	Tema 25. Control de calidade microbiolóxica dos alimentos
SECCION VI. ECOLOXIA MICROBIANA DOS ALIMENTOS	Tema 26. Carne e produtos cárnicos
SECCION VI. ECOLOXIA MICROBIANA DOS ALIMENTOS	Tema 27. Pescados, moluscos, crustáceos e derivados
SECCION VI. ECOLOXIA MICROBIANA DOS ALIMENTOS	Tema 28. Leite e produtos lácteos
SECCION VI. ECOLOXIA MICROBIANA DOS ALIMENTOS	Tema 29. Ovos e ovoproductos
SECCION VI. ECOLOXIA MICROBIANA DOS ALIMENTOS	Tema 30. Productos vexetais
SECCION VI. ECOLOXIA MICROBIANA DOS ALIMENTOS	Tema 31. Conservas, alimentos fermentados e platos preparados
PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO	1. Detección e reconto de Enterobacteriaceae lactosa-positivas (coliformes) e Escherichia coli en queixo. 2. Detección e reconto de enterococos en queixo. 3. Reconto de microorganismos mesófilos en queixo. 4. Investigación de Salmonella en ovo. 5. Investigación de Vibrio parahaemolyticus en moluscos. 6. Investigación de Staphylococcus aureus en crema pasteleira.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	27	27	54
Seminarios	14	17	31
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Prácticas autónomas a través de TIC	0	35	35
Outros	0	5	5
Actividades introductorias	1	0	1
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	0	3	3

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Mediante leccións maxistrais participativas abórdase o estudo das seccións I, II, IV e V recollidas nos Contidos desta Guía. As sesións son de 50 minutos, contando con apoio visual. Pídese ós estudantes que revisen, anticipadamente, a documentación depositada na plataforma TEMA a fin de promover a participación dos estudantes e conseguir un mellor aproveitamento das sesións maxistrais. A profesora elabora cuestionarios de autoavaliación que estarán a disposición dos estudantes na plataforma TEMA. Responder os cuestionarios non é obrigatorio, pero bonifícase o seu uso.
Seminarios	Os seminarios dedícaranse a estudar as seccións III e VI recollidas nos Contidos desta Guía. Pídese ós estudantes que elaboren e expoñan un traballo monográfico individual acerca dalgún dos temas correspondentes as seccións mencionadas, e que propoñan dúas preguntas sobre o tema elaborado. A partir destas preguntas, a profesora elabora cuestionarios de autoavaliación que estarán a disposición dos estudantes na plataforma TEMA. Responder os cuestionarios non é obrigatorio, pero bonifícase o seu uso. Os estudantes deben, asimismo, depositar na plataforma TEMA un documento sobre o seu traballo no Exercicio creado a tal efecto.
Prácticas de laboratorio	Os estudantes levan a cabo análises microbiolóxicos de alimentos reais, contaminados a propósito a fin de obter resultados que poidan ser discutidos. A asistencia ás sesións de prácticas é obrigatoria e indispensable para superar a materia.
Prácticas autónomas a través de TIC	Os estudantes poden levar a cabo as seguintes actividades voluntarias e/ou bonificables: - Ver e/ou descargar documentación dende a plataforma TEMA - Visitar sitios web complementarios - Responder os cuestionarios depositados na plataforma TEMA - Depositar noticias, videos... relacionadas coa microbioloxía e hixiene dos alimentos nos Exercicios creados na plataforma TEMA - Crear, na plataforma TEMA, Foros de discusión e/ou participar nos creados por outros usuarios, nos que se discuten aspectos particulares da Hixiene alimentaria
Outros	Os estudantes poderán asistir a conferencias, debates ou outras actividades de interese para a materia.
Actividades introdutorias	Dedícase a primeira sesión a establecer as normas que rixen na materia e a revisar as actividades que se propoñen, que son as recollidas na presente Guía.

Atención personalizada	
	Descrición
Actividades introdutorias	Os estudantes contan con atención personalizada sempre que a necesiten e requiran.
Sesión maxistral	Os estudantes contan con atención personalizada sempre que a necesiten e requiran.
Seminarios	Os estudantes contan con atención personalizada sempre que a necesiten e requiran.
Prácticas de laboratorio	Os estudantes contan con atención personalizada sempre que a necesiten e requiran.
Outros	Os estudantes contan con atención personalizada sempre que a necesiten e requiran.
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Os estudantes contan con atención personalizada sempre que a necesiten e requiran.

Avaliación		
	Descrición	Calificación Competencias Evaluadas

Seminarios	Avaliase a presentación e defensa do traballo monográfico presentado polos estudantes (máximo 1,5 puntos), así como a participación pertinente nos debates que se susciten. Cada asistencia a unha sesión de seminario superior ó 80% do total recibe unha bonificación de 0,01 puntos. Tanto esta bonificación como a obtida polas participacións súmase á puntuación do traballo monográfico.	20	CE1 CE2 CE6 CE7 CE8 CE10 CE12 CE13 CE14 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE23 CE24
Prácticas de laboratorio	Avalíanse mediante o seguimento continuo e personalizado das actividades que os estudantes levan a cabo no laboratorio. É necesario superar as prácticas para que se teñan en conta o resto das actividades.	20	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CG9 CG11 CG12 CG13 CG14 CG15 CG16 CG18 CG19 CG20 CE13 CE14 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21

Prácticas autónomas a través de TIC	Cada envío dunha noticia comentada ou dun video comentado bonifícase con 0,25 puntos (ata un máximo de 6 noticias ou videos). Cada comentario pertinente enviado ós foros bonifícase con 0,1 puntos (ata un máximo de 10 participacións). A realización dos cuestionarios depositados na plataforma TEMA bonifícase con 0,5 puntos	15	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CG9 CG11 CG12 CG13 CG14 CG15 CG16 CG18 CG19 CG20 CE1 CE2 CE6 CE7 CE8 CE10 CE12 CE13 CE14 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE23 CE24
	Resultados de aprendizaxe:RA1,RA2 y RA3		

Outros	<p>Cada asistencia e entrega dun resúmen do tema tratado en conferencias, debates, etc. bonifícase con 0,25 puntos, ata un máximo de 4 actividades.</p> <p>De non existir outras actividades propostas pola profesora, a porcentaxe deste apartado será sumada á de Prácticas autónomas a través das TIC.</p> <p>Os estudantes poden propoñer actividades xa levadas a cabo por eles, que lle poden ser valoradas a cada estudante en particular.</p> <p>Resultados de aprendizaxe:RA1, RA2 y RA3</p>	5	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CG9 CG11 CG12 CG13 CG14 CG15 CG16 CG18 CG19 CG20 CE1 CE2 CE6 CE7 CE8 CE10 CE12 CE13 CE14 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE23 CE24
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	<p>Mediante un exame de preguntas curtas e longas avalíanse as competencias relacionadas cos contidos das sesións maxistras e seminarios. É necesario obter unha calificación mínima de 3 (sobre 10) no exame para que se teñan en conta as demais actividades realizadas.</p> <p>O exame consta de dez preguntas curtas, que se puntúan sobre 1 e dúas longas, que se puntúan sobre 10. A nota do exame resulta de facer a media entre a suma das preguntas curtas e a media obtida nas preguntas longas.</p> <p>Resultados de aprendizaxe:RA1 y RA2</p>	40	CE1 CE2 CE6 CE7 CE8 CE10 CE12 CE13 CE14 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE23 CE24

Otros comentarios y evaluación de Julio

Os estudantes que non participen na maioría das actividades propostas deberán superar un exame final de preguntas cortas e longas, necesitando obter unha calificación mínima de 5 (sobre 10) para aprobar a materia.

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 poden renunciar á avaliación continua e facer un único exame final.

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.

As datas de exames son as aprobadas en Xunta de Facultade que para o curso 2015-2016 son

Fin de Carreira: 30 de setembro de 2015

1ª edición: 1 de abril de 2016

2ª edición: 13 de xullo de 2016

Bibliografía. Fontes de información

...

Moitos libros útiles encóntanse na Biblioteca baixo a sinatura OUR 579.67/...

Na páxina da Biblioteca, a través dos enlaces ó Catálogo da Biblioteca e as Bases de Datos pódense localizar multitude de documentos de interese.

As referencias de documentos e enlaces concretos están a disposición dos estudantes na plataforma TEMA.

Recomendacións

Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente

Bioquímica/O01G040V01302

Microbioloxía/O01G040V01403

Química e bioquímica alimentaria/O01G040V01404

DATOS IDENTIFICATIVOS**Operacións básicas II**

Asignatura	Operacións básicas II			
Código	001G040V01603			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Idioma				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Alonso González, José Luís			
Profesorado	Alonso González, José Luís			
Correo-e	xluis@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Esta materia representa a continuación da materia Operacións Básicas I, completando a formación do alumno no ámbito das operacións unitarias nas que se estruturan os procesos de fabricación de alimentos. Coas dúas materias, o alumno conseguirá un nivel adecuado de coñecementos, competencias e habilidades no campo das operacións que se levan a cabo na industria alimentaria.			

Competencias

Código	Tipoloxía
CG1 Capacidade de análise e síntese	- saber facer
CG2 Capacidade de organización e planificación	- saber facer
CG3 Capacidade de comunicación oral e escrita tanto ne lingua vernácula como nas extranxeiras	- saber facer
CG4 Conocimientos básicos de informática.	- saber
CG5 Capacidade de gestión da información	- saber facer
CG6 Adquirir capacidade de resolución de problemas	- saber facer
CG7 Adquirir capacidade na toma de decisións	- saber facer
CG8 Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e nos contextos tanto nacionais como internacionais	- Saber estar / ser
CG9 Habilidades nss relaciones interpersonais	- Saber estar / ser
CG11 Habilidades de razonamento crítico	- saber facer
CG12 Desenvolver un compromiso ético	- Saber estar / ser
CG13 Aprendizaxe autónomo	- saber facer
CG15 Creatividade	- saber
CG19 Motivación pola calidade	- Saber estar / ser
CG20 Sensibilidade hacia temas medioambientais	- Saber estar / ser
CE1 Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.	- saber
CE2 Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos.	- saber
CE5 Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria.	
CE6 Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos.	
CE12 Capacidad para fabricar y conservar alimentos	- saber - saber facer
CE14 Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	- saber - saber facer
CE15 Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos	- saber - saber facer
CE16 Capacidad para Gestionar subproductos y residuos	- saber - saber facer
CE24 Capacidad para asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Coñecer os fundamentos da transferencia de materia	CG6 CG15 CE1 CE5 CE14 CE15
RA2: Coñecer as operacións básicas que conforman un proceso de fabricación de alimentos (concretamente: destilación, secado, liofilización, extracción, filtración con membranas, adsorción, intercambio iónico, axitación e mestura).	CG1 CG4 CG6 CG7 CG11 CG13 CE1 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CE16 CE24
RA3: Comparar entre distintas técnicas dentro de cada operación básica e seleccionar a mellor para cada caso.	CG1 CG6 CG7 CG11 CG15 CE6 CE12 CE14 CE15 CE24
RA4: Especificar equipos (tipo e dimensións) para a elaboración de alimentos (torres de destilación, equipos de extracción sólido-líquido, secadeiros, sistemas e columnas de adsorción ou cambio iónico, unidades de membranas, etc.)	CG4 CG6 CG7 CG8 CG11 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15
RA5: Simular procesos e operacións industriais	CG4 CG6 CG7 CG11 CG15 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15
RA6: Saber buscar información, organizala e elaborar (en equipo) un traballo sobre unha operación básica ou un proceso de fabricación, etc. e expoñelo ante un público, de maneira clara e amena, nun tempo limitado.	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG9 CG13 CG15 CG19 CE5 CE6

RA7: Aplicar os coñecementos sobre as operacións básicas non só a materias primas senon tamén a subproductos e residuos da industria, nun contexto de valorización económica e cuidado do medioambiente	CG6 CG12 CG19 CG20 CE6 CE14 CE15 CE16
RA8: Adquirir a base necesaria para ampliar coñecementos no tema das operacións unitarias.	CG13
RA9: Adquirir habilidades para traballar nun laboratorio de química	CG1 CG2 CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CG13 CG19 CG20 CE5 CE14 CE15 CE16
RA10: Coñecer procesos de fabricación de alimentos.	CE5 CE6 CE12 CE14 CE15

Contidos

Tema	
Tema 1. Fundamentos da transferencia de materia	1.1. Mecanismos de transferencia de materia 1.2. Transporte de materia por conducción. Lei de Fick: difusividade. 1.3. Transferencia de materia entre fases. Coeficientes de transferencia de materia.
Tema 2. Destilación	2.1. Definicións e aplicacións 2.2. Diagrama de fases. Presión de vapor. 2.3. Equilibrio líquido-vapor. Relacións e diagramas. 2.4. Destilación simple de mesturas binarias 2.4.1. Destilación de equilibrio ou flash. 2.4.2. Destilación diferencial. Ecuación de Rayleigh. 2.4.3. Rectificación continua de mesturas binarias. Método de McCabe-Thiele. 2.5. Destilación por arrastre con vapor
Tema 3. Extracción sólido-líquido	3.1. Definicións e aplicacións 3.2. Mecanismo e factores. 3.3. Sistemas de extracción sólido-líquido. 3.3.1. Procesos nunha etapa. 3.3.2. Acoplamiento de etapas. 3.4. Equipos de extracción
Tema 4. Secado	4.1. Definición e aplicacións 4.2. Humidade e carta de humidade. 4.3. Temperatura de saturación adiabática. 4.4. Temperatura de bulbo húmedo. 4.5. Humidade de sólidos. 4.6. Curva de secado. Etapas e mecanismos. 4.7. Cálculo de secadeiros. 4.8. Equipos industriais.
Tema 5. Liofilización	5.1. Definición, vantaxes e inconvenientes 5.2. Aplicacións da liofilización na IA 5.3. Fundamentos e etapas. 5.4. Modelos e cálculos de liofilización 5.5. Equipamento

Tema 6. Adsorción e cambio iónico

- 6.1. Adsorción: definición e aplicacións
- 6.2. Adsorbentes e fundamentos da adsorción. continuo.
 - 6.2.1. Mecanismos e adsorbentes
 - 6.2.2. Equilibrio de adsorción
- 6.3. Adsorción mediante contacto simple único
- 6.4. Operacións por etapas
 - 6.4.1. Contacto simple repetido
 - 6.4.2. Contacto múltiple a contracorrente.
- 6.5. Adsorción en columnas de leito fixo.
- 6.6. Rexeneración de adsorbentes
- 6.7. Cambio iónico: definición e aplicacións.
- 6.8. Intercambiadores e equilibrio
- 6.9. Columnas de intercambio iónico

Tema 7. Separación por membranas

- 7.1. Introducción á separación por membranas.
- 7.2. Fundamentos da ósmose inversa.
- 7.3. Modelos e ecuacións.
- 7.4. Equipos e membranas de OI.
- 7.5. Fundamentos da ultrafiltración.
- 7.6. Modelos e ecuacións en UF.
- 7.7. Equipos e membranas de UF.

Tema 8. Axitación, mestura e emulsificación

- 8.1. Axitación.
 - 8.1.1. Obxectivos.
 - 8.1.2. Modos de operación.
 - 8.1.3. Consumo enerxético en axitación.
- 8.2. Mestura.
 - 8.2.1. Concepto.
 - 8.2.2. Equipos. Sistemas de baixa e alta viscosidade.
- 8.3. Emulsificación.
 - 8.3.1. Concepto.
 - 8.3.2. Tensión superficial e axentes emulsificantes.
 - 8.3.3. Equipos e aplicacións.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	28	28	56
Resolución de problemas e/ou exercicios	26	13	39
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	13	13
Prácticas de laboratorio	14	5	19
Traballos tutelados	0	6	6
Presentacións/exposicións	2	3	5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	6	6
Probas de resposta curta	0	1	1
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	0	1	1
Probas de autoavaliación	0	4	4

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Sesión maxistral	As clases consistirán básicamente na exposición dos contidos por parte do profesor. Para iso, usaranse ferramentas informáticas e actividades manipulativas e estimularase a participación do alumno. Os alumnos disporán dos temas por adiantado e, por indicación do profesor, deberán ler/estudar antes a parte que se vai a explicar.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Nos seminarios, tanto o profesor como os alumnos (estes de forma individual ou en grupos) resolverán problemas relacionados coa materia. De xeito aleatorio, o profesor pedirá a resolución de determinados problemas e a entrega da solución.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Ó longo do curso, os alumnos deberán de resolver fóra de clase (individualmente ou en grupo) problemas. O alumno deberá, a petición do profesor, entregar a solución dalgúns deses exercicios.
Prácticas de laboratorio	A materia inclúe a realización obligatoria das prácticas de laboratorio incluíndo a entrega dunha memoria.

Traballos tutelados	Os alumnos terán que realizar un traballo sobre un tema proposto polo profesor que deberán entregar en formato papel no prazo indicado.
Presentacións/exposicións	Os alumnos deberán expoñer en clases, e usando ferramentas informáticas adecuadas, os traballos realizados. Tanto o profesor como os alumnos poderán realizar preguntas a calquera dos integrantes do grupo.

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	Os alumnos dispoñen de titorías que poderán utilizar para resolver calqueira tipo de dúbida sobre a materia.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos dispoñen de titorías que poderán utilizar para resolver calqueira tipo de dúbida sobre a materia.
Traballos tutelados	Os alumnos dispoñen de titorías que poderán utilizar para resolver calqueira tipo de dúbida sobre a materia.
Presentacións/exposicións	Os alumnos dispoñen de titorías que poderán utilizar para resolver calqueira tipo de dúbida sobre a materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os alumnos dispoñen de titorías que poderán utilizar para resolver calqueira tipo de dúbida sobre a materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Os alumnos dispoñen de titorías que poderán utilizar para resolver calqueira tipo de dúbida sobre a materia.
Probas de autoavaliación	Os alumnos dispoñen de titorías que poderán utilizar para resolver calqueira tipo de dúbida sobre a materia.

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	A asistencia a prácticas é obligatoria. Ao acabar, o grupo deberá entregar unha memoria das mesmas. Resultados de aprendizaxe: - coñecer as operacións básicas - simular operacións - aprender a traballar no laboratorio - coñecer proceso de fabricación - aplicar coñecementos ó aproveitamento de subprodutos	10	CG1 CG2 CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CG12 CG13 CG15 CG19 CG20 CE1 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CE16 CE24

Traballos tutelados	Os alumnos elaborarán un traballo que entregarán en formato papel. Resultados do aprendizaxe: - Saber buscar información, elaborar un documento e expoñelo por medio audiovisuais. - Coñecer procesos de fabricación	5	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG9 CG13 CG15 CG19 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15
Presentacións/exposicións	Cada grupo exporá o seu traballo utilizando ferramentas informáticas. O profesor poderá elixir qué membros do grupo terán que facer a exposición. Resultados de aprendizaxe: - Saber buscar información e expoñela por medios audiovisuais. - Coñecer procesos de fabricación.	5	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG9 CG13 CG15 CG19 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15
Resolución de problemas e/ou exercicios	No exame haberá, ademáis de preguntas de teoría (de resposta curta ou longa), unha parte de resolución de problemas. Resultados de aprendizaxe: - Coñecer as operacións básicas - Especificar equipos - Simular operacións - Coñecer os fundamentos	40	CG1 CG4 CG6 CG7 CG8 CG11 CG13 CG15 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CE16 CE24

Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Os alumnos deberán de resolver ó longo do curso e de forma individual ou en grupo, 4 problemas plantexados polo profesor. Resultados de aprendizaxe e competencias: O mesmo que en apartados anteriores similares	10	CG1 CG4 CG6 CG7 CG8 CG11 CG13 CG15 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CE16 CE24
Probas de resposta curta	Exame con preguntas curtas ou de tipo test. Resultados de aprendizaxe: - Coñecer as operacións básicas - Comparar entre técnicas - Coñecer os fundamentos - Simular operacións (mediante razoamento teórico).	15	CG1 CG4 CG6 CG7 CG11 CG13 CG15 CE1 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CE16 CE24
Resolución de problemas e/ou exercicios	Ao longo do curso, proporanse 4 problemas que os alumnos deberán resolver fóra de clase e entregar ao profesor. Resultados de aprendizaxe e competencias: o mesmo que en apartados anteriores similares	10	CG1 CG4 CG6 CG7 CG11 CG13 CG15 CE1 CE5 CE6 CE14 CE15 CE16 CE24

Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Dentro do exame, ademais de probas de resposta curta, haberá unha pregunta de desenvolvemento. Resultados de apredizaxe e competencias: igual que en probas de resposta curta.	5	CG1 CG4 CG6 CG7 CG11 CG13 CG15 CE1 CE5 CE6 CE14 CE15 CE16 CE24
--	--	---	---

Otros comentarios y evaluación de Julio

Para superar a materia, débense cumprir as seguintes condicións:

- obter polo menos un 4 (sobre un máximo de 10) nos dous exames (Proba de resposta curta ou test e exame de problemas) e obter un mínimo de 5 tras contabilizar as outras partes avaliadas. Aqueles alumnos que non teñan a nota mínima de 4 nalgún dos exames terán, en actas, a seguinte calificación: a) a resultante de aplicar o método de avaliación descrito na guía, se ésta é inferior a 5 e, b) 4.9 (suspense) se o resultado fose superior a 5.

- Realizar as prácticas de laboratorio e entregar a memoria

- Realizar o traballo tutelado e a súa exposición en clase

- Realizar polo menos 6 entregas (contabilizando os problemas realizados en clase e fóra de clase)

Durante o curso farase un parcial (exame non oficial). Considérase superado o parcial cando se obteñan polo menos 5 puntos en cada parte (teoría e problemas). Aqueles alumnos que superen o parcial, somentes terán que examinarse da parte restante nas dúas edicións de exame oficial (maio e xullo) do ano académico en curso.

Para as seguintes convocatorias (fin de carreira e anos académicos sucesivos), o exame será de toda a materia.

Os alumnos que opten pola modalidade non presencial deberán de comunicalo ao comezo do curso, xustificando o por qué da elección (normalmente por simultaneidade de traballo) e serán avaliados mediante a realización dun exame con tres partes (teoría, problemas e prácticas de laboratorio).

Os exames oficiais (segundo o calendario aprobado pola Xunta de Facultade) serán:

Convocatoria Fin de Carreira: 1 de outubro de 2015 ás 16:00h

1ª Edición: 30 de maio ás 16:00h

2ª Edición: 12 de xullo ás 16:00h

A data do exame parcial (non oficial) será elexida polos alumnos en votación.

Bibliografía. Fontes de información

Christi J. Geankoplis, Transport processes and unit operations, ,

Albert Ibarz, Gustavo V. Barbosa-Cánovas, Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos, ,

José Aguado y Francisco Rodríguez Somolinos, Eds, Ingeniería de la Industria Alimentaria, ,

Paul Singh y Denis Heldman, Introducción a la Ingeniería de los Alimentos, ,

Pedro J. Martínez de la Cuesta, Operaciones de Separación en Ingeniería Química, ,

Warren McCabe, Operaciones Básicas de Ingeniería Química, ,

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

(*)/

Introducción á enxeñaría química/O01G040V01402

Operacións básicas I/O01G040V01504

DATOS IDENTIFICATIVOS**Políticas alimentarias**

Asignatura	Políticas alimentarias			
Código	001G040V01604			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Idioma	Castellano			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Cancho Grande, Beatriz			
Profesorado	Cancho Grande, Beatriz Rial Otero, Raquel			
Correo-e	bcancho@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CG1	Capacidad de análisis y síntesis.	- saber hacer
CG8	Capacidades de trabajo en equipo, con carácter multidisciplinar y en contextos tanto nacionales como internacionales	- saber hacer
CG11	Habilidades de razonamiento crítico	- saber hacer
CE8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria	
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	
CE18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria	
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria	
CE20	Capacidad para implementar sistemas de calidad	
CE21	Capacidad para asesorar en procesos de comercialización y distribución de productos	
CE24	Capacidad para asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores	

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Aprender a trabajar en equipo	CG8
RA2: Entender y saber aplicar una norma jurídica a la resolución de problemas. Fomentar la actitud crítica y ser capaz de plasmar las principales conclusiones en un informe	CG1 CG11
RA3: Conocer los principios y las fuentes generales del derecho alimentario así como la articulación del ordenamiento jurídico español. Entender cómo se distribuyen las competencias y la organización administrativa en el campo alimentario. Comprender los procesos de normalización, certificación y acreditación.	CE8
RA4: Ser capaz de identificar qué aspectos clave relacionados con el sector primario garantizan la calidad y seguridad alimentaria. Ser capaz de identificar qué aspectos clave relacionados con la higiene de la industria alimentaria garantizan la seguridad de los alimentos.	CE17 CE18 CE19 CE20
RA5: Familiarizarse con el etiquetado de los alimentos, sabiendo interpretar tanto la información básica como la relacionada con los aspectos nutricionales (declaraciones nutricionales y declaraciones sobre propiedades saludables). Conocer los derechos de los consumidores y saber utilizar las vías de reclamación a las que puede acogerse, en caso de situaciones de indefensión (hojas de reclamaciones y sistema arbitral).	CE21 CE24

Contenidos

Tema

1.- Introducción y evolución de la Normalización y Legislación Alimentaria	Definición de legislación y normalización alimentaria. El Codex Alimentarius. El Código Alimentario Español. Aprobación de la Constitución Española. Adhesión a la UE. Creación de nuevos organismos.
2.- Normas de carácter obligatorio	Las Normas Jurídicas. División de poderes. El ordenamiento jurídico español: normativa autonómica, estatal y comunitaria.
3.- Normas de carácter voluntario	Normalización y certificación alimentaria. Distintivos de calidad (DOP/IGP/ETG/Producción ecológica y Producción Integrada)
4.- Nuevas normas jurídicas en el sector primario	Ficha del marco legal. Piensos animales. Bienestar animal. Sanidad animal y vegetal. Peligros químicos. Trazabilidad en el sector primario
5.- Autorización y registro de industrias alimentarias y alimentos	Ficha del marco legal. El registro general sanitario de alimentos (RGSEAA). Empresas alimentarias sujetas a inscripción en registros específicos.
6.- Gestión de la seguridad alimentaria	Ficha del marco legal. Introducción a los peligros físicos, químicos y microbiológicos. Principios del sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC). Manipuladores de alimentos. Trazabilidad en la industria alimentaria.
7.- Las normas de calidad verticales	Ficha del marco legal. Partes en que se integra una norma de calidad. Las normas de calidad que regulan a alimentos y bebidas.
8.- Aditivos alimentarios	Ficha del marco legal. Listas positivas de aditivos. Procedimiento para la inclusión de aditivos en listas positivas.
9.- Nuevos alimentos	Ficha del marco legal. Autorización y registro de nuevos alimentos. Los alimentos modificados genéticamente. Los alimentos funcionales.
10.- Etiquetado y publicidad de alimentos	Ficha del marco legal. Etiquetado general obligatorio y facultativo. Etiquetado nutricional. Declaraciones nutricionales y sobre propiedades saludables.
11.- Materiales para contacto alimentario	Ficha del marco legal. Interacciones envase-alimento. Listas positivas de materiales para contacto alimentario. Límites de migración específica. Límites de migración global.
12.- Derechos del consumidor o usuario	Ficha del marco legal. Derechos del consumidor. Como ejercer los derechos del consumidor: hoja de reclamaciones y sistema arbitral.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	28	42	70
Seminarios	14	14	28
Trabajos tutelados	2	46	48
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	0	4	4

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Sesiones magistrales de 50 minutos, con apoyo de presentaciones en Power-point y pizarra, en las que se desarrollarán los aspectos más complejos e importantes de los 12 temas planteados en los contenidos de esta materia. Antes de iniciar cada tema (adelantado por anticipado a través de la plataforma Tem@), el alumno tendrá que revisarlo e interiorizar los aspectos básicos para poder resolver y superar en clase un cuestionario tipo test. Asimismo, este cuestionario permitirá identificar qué aspectos deben matizarse con más profundidad en dichas sesiones.
Seminarios	La asistencia a seminarios es obligatoria y los contenidos de estos tendrán una triple finalidad: (a) resolución de casos prácticos relacionados con los distintos temas de la materia que permitirán profundizar y aplicar los contenidos expuestos en las sesiones magistrales así como fomentar el debate en el aula. (b) corrección e interpretación de los problemas y ejercicios realizados por el alumno de forma autónoma. (c) resolución de posibles dudas sobre cualquier aspecto de la materia.
Trabajos tutelados	Elaboración en grupo (de dos o tres personas) de un trabajo guiado y tutelado mediante tutorías por parte del profesorado. La realización de este trabajo, relacionado con aspectos de la industria alimentaria, conlleva la búsqueda de información que deberá ser analizada y gestionada correctamente para finalmente presentarla de forma oral al resto de compañeros.

Atención personalizada

Descripción

Seminarios	La evaluación continua permite seguir en todo momento el progreso del alumno de forma individualizada, adaptando las actividades del curso o proponiendo actividades complementarias para apoyar el desarrollo de los puntos débiles y aprovechar sus capacidades. La atención personalizada del alumno se completará con tutorías. En estas tutorías el profesorado comentará con el alumno las dudas que pudiesen plantearse en las sesiones magistrales o durante la resolución de los boletines; 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 o proponiendo actividades complementarias para apoyar el desarrollo de los puntos débiles y aprovechar sus capacidades. La atención personalizada del alumno se completará con tutorías. En estas tutorías el profesorado comentará con el alumno las dudas que pudiesen plantearse en las sesiones magistrales o durante la resolución de los boletines; también aprovechará para comprobar si todos los miembros del equipo participan activamente en la elaboración del trabajo tutelado.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Sesión magistral	La interiorización de los contenidos de la materia se evaluará a lo largo de todo el bimestre mediante cuestionarios tipo test que el alumno deberá resolver y superar al inicio de cada tema. Estos cuestionarios representarán un 10 % de la nota final de la materia. Resultados de aprendizaje evaluados: RA3, RA4	10	CE8 CE17 CE18 CE19 CE20
Seminarios	La asistencia a los seminarios será obligatoria. La asistencia y participación en seminarios supondrá hasta un 15% de la nota final, que incluirá la actitud, participación y resultados obtenidos en los seminarios. Resultados de aprendizaje evaluados: RA3, RA4	15	CE8 CE17 CE18 CE19 CE20
Trabajos tutelados	La elaboración del trabajo tutelado supondrá hasta un 25 % de la nota final que incluirá la participación activa de cada miembro del equipo, el contenido del trabajo y su presentación así como su exposición y defensa oral de acuerdo con las rúbricas establecidas Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA5	25	CG1 CG8 CG11 CE21 CE24
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Realización de un examen final que representará un 50 % de la nota final de la materia. Para poder promediar la nota del examen con el resto de calificaciones el alumno debe alcanzar obligatoriamente una puntuación de 5 sobre 10 en el examen final Resultados de aprendizaje evaluados: RA3, RA4, RA5	50	CE8 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE24

Otros comentarios y evaluación de Julio

Las fechas oficiales de los exámenes del curso académico 2015/2016 serán:

Fin de Carrera: 2 de octubre de 2015, a las 16:00 h

1ª convocatoria: 27 de mayo de 2016, a las 16:00 h.

2ª convocatoria: 11 de julio de 2016, a las 16:00 h.

Aquellos alumnos que trabajen y lo justifiquen mediante la presentación de su contrato laboral, y debido a que no pueden realizar los seminarios, serán evaluados teniendo en cuenta únicamente las puntuaciones alcanzadas en el examen y el trabajo tutelado cuyas calificaciones se corresponderán con un 75 % y 25 %, respectivamente.

Fuentes de información

- Recuerda Girela, Miguel Ángel. 2011. Tratado de Derecho Alimentario. Editorial Aranzadi, S.A.
- Kaarin Goodburn. 2008. EU Food Law. CRC Press.
- Gomero Casado, S. 2003. Manual Básico de Derecho Administrativo, Ed. Tecnos, España
- Deleuza Isasi, P.El código alimentario español y disposiciones complementarias. Madrid. Ed Tecnos. 1997.
- Base de datos de Legislación anual Aranzadi. Ed. Aranzadi, Madrid.
- Diario Oficial de la Unión Europea (<http://europa.eu.int/abc/doc/off/bull/es/>)
- Boletín Oficial del Estado (<http://www.boe.es/g/es/>)
- Diario Oficial de Galicia (<http://www.xunta.es/dog/>)
- Base de datos de normas UNE anual Sucrinorma
- Catálogo de normas UNE (<http://www.aenor.es/>)
- Catálogo de normas ISO (<http://www.iso.org/>)
- Catálogo de normas EN (<http://www.cenorm.be/>)
- Catálogo de normas CODEX (<http://www.codexalimentarius.net>)
- Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (<http://www.mapya.es/>)
- Ministerio de Sanidad y Consumo (<http://www.msc.es/>)
- Instituto Nacional de Consumo (<http://www.consumo-inc.es>)
- Consellería de sanidade (www.sergas.es)
- Consellería de medio rural (www.mediorural.xunta.es/)
- Instituto Galego de Consumo (<http://www.xunta.es/auto/igc/>)
- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (<http://www.aesan.msc.es/>)
- Calidad en el sector agroalimentario (<http://www.calidadalimentaria.com/>)
- Página de seguridad alimentaria de la fundación Eroski (<http://www.consumaseguridad.com/>)
- Defensa del Consumidor (<http://www.ocu.org>)
- Calidad en el sector agroalimentario (www.higienealimentaria.com/)

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Ampliación de bromatología/O01G040V01601

Higiene alimentaria/O01G040V01602

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Microbiología/O01G040V01403

Química y bioquímica alimentaria/O01G040V01404

Bromatología/O01G040V01501

Nutrición y dietética/O01G040V01503

Toxicología/O01G040V01505

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnología alimentaria**

Asignatura	Tecnología alimentaria			
Código	001G040V01605			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Franco Matilla, María Inmaculada			
Profesorado	Cobas García, Noemí Franco Matilla, María Inmaculada			
Correo-e	inmatec@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CG1	Capacidad de análisis y síntesis.	- saber hacer
CG6	Adquirir capacidad de resolución de problemas	- saber hacer
CG11	Habilidades de razonamiento crítico	- saber hacer
CG18	Iniciativa y el espíritu emprendedor	- saber hacer
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.	- saber
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos.	- saber
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos	- saber - Saber estar /ser
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	- saber - Saber estar /ser
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: El alumno conocerá los equipos y la elección de los parámetros tecnológicos adecuados para cada tipo de proceso.	CG1 CG6 CG11 CG18 CE1 CE6 CE12 CE14 CE15
RA2: El alumno sabrá el porqué se aplica un tratamiento y qué fenómenos se están produciendo en el alimento.	CG1 CG6 CG11 CG18 CE1 CE6 CE12 CE14 CE15

Contenidos

Tema	
INTRODUCCIÓN	Concepto y objetivos. Historia y evolución de la conservación de los alimentos. Relaciones con otras ciencias.
AGENTES CAUSALES DE LA ALTERACIÓN DE LOS ALIMENTOS	Clasificación. Tipos de alteraciones que producen. Modo de combatirlos. Métodos generales de conservación.
ENVASADO Y EMPAQUETADO DE LOS ALIMENTOS	Protección contra los agentes físicos, químicos y biológicos de deterioro. Características que deben reunir los envases. Naturaleza de los materiales de los mismos. Interacciones envase-alimento: implicaciones tecnológicas y sanitarias. Envasado en atmósferas controladas y modificadas. Envasado activo e inteligente.
CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR ACCIÓN DEL CALOR	Pasterización y apertización. Tratamiento térmico. Enfriamiento. Operaciones complementarias. Termobacteriología. Determinación de la termorresistencia microbiana. Cálculo de tratamientos térmicos. Valoración de la eficacia letal de las gráficas de calentamiento-enfriamiento.
CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR IRRADIACIÓN	Naturaleza de las radiaciones ionizantes. Niveles de utilización. Efectos sobre las moléculas orgánicas, microorganismos y enzimas. Unidades y dosimetría. Fuentes de radiación. Plantas de radiación. Problemas que plantea la utilización de las radiaciones ionizantes. Utilizaciones prácticas
OTROS MÉTODOS DE DESTRUCCIÓN DE MICROORGANISMOS Y ENZIMAS	Métodos térmicos: calentamiento por microondas, calentamiento óhmico. Métodos no térmicos: presurización, pulsos eléctricos, pulsos de luz, campos magnéticos oscilantes. Tratamientos combinados: manosonicación, manotermosonicación.
CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR ACCIÓN DEL FRÍO	Producción industrial de bajas temperaturas Cálculo de las necesidades de frío para la refrigeración, congelación y almacenamiento frigorífico. Sistemas de refrigeración y congelación de los alimentos. Descongelación. Fenómenos físicos durante la refrigeración y congelación. Cálculo del tiempo necesario para la refrigeración y congelación. Acciones del frío sobre los microorganismos, las estructuras biológicas y las reacciones bioquímicas.
CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR REDUCCIÓN DE LA ACTIVIDAD DEL AGUA	Consideraciones sobre el concepto de actividad del agua. La deshidratación. La liofilización. Evaporación. Concentración de alimentos líquidos por congelación. El salazonado. El confitado.
AHUMADO	Composición y propiedades del humo. Sistemas de producción del humo.
FERMENTACIÓN Y MADURACIÓN	Generalidades. Principales alimentos fermentados y/o madurados.
ADITIVOS QUÍMICOS	Clasificación. Importancia en la industria alimentaria. Consideraciones generales sobre su utilización.
ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE LOS ALIMENTOS	Características generales de los almacenes. Diseño de almacenes. Gestión y ordenamiento de stocks. Protección frente a agentes de deterioro durante el almacenamiento. Acondicionamiento de los alimentos para el transporte. Paletización. Containerización. Camiones cisterna.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	28	39	67
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminarios	14	21	35
Salidas de estudio/prácticas de campo	4	0	4
Presentaciones/exposiciones	2	8	10
Pruebas de respuesta corta	0	3	3
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	3	3

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.

Prácticas de laboratorio	Actividades en las que se realizará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales.
Seminarios	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, a la resolución de problemas y casos prácticos que permiten profundizar o complementar los contenidos de la materia. Se tratarán temas relacionados con los bloques temáticos. Tecnología del envasado, Tecnologías emergentes en la Conservación de Alimentos y Tecnología Culinaria. Cálculos del tratamiento térmico y valoración de gráficas de calentamiento-enfriamiento. Cálculos de necesidades frigoríficas y tiempos de refrigeración y/o congelación.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Visitas a fábricas de la Industria Alimentaria.
Presentaciones/exposiciones	El estudiante, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición y defensa.

Atención personalizada

	Descripción
Sesión magistral	En las clases magistrales, prácticas, seminarios y tutorías, se proporcionará orientación y apoyo.
Prácticas de laboratorio	En las clases magistrales, prácticas, seminarios y tutorías, se proporcionará orientación y apoyo.
Seminarios	En las clases magistrales, prácticas, seminarios y tutorías, se proporcionará orientación y apoyo.
Presentaciones/exposiciones	En las clases magistrales, prácticas, seminarios y tutorías, se proporcionará orientación y apoyo.
Salidas de estudio/prácticas de campo	En las clases magistrales, prácticas, seminarios y tutorías, se proporcionará orientación y apoyo.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Sesión magistral	Se valorará la asistencia, actitud y participación (5% de la calificación). Se realizará una prueba de respuestas cortas para evaluar los conocimientos teóricos (45% calificación). Es necesario obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10. Resultados del aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	50	CG1 CE1 CE6 CE12 CE14 CE15
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la asistencia, la participación y memoria presentada (calidad, profundidad y presentación). Resultados del aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	10	CG11 CG18 CE1 CE6
Seminarios	La asistencia y participación en seminarios supondrá hasta un 10% de la nota final, que incluirá la asistencia, actitud, participación y resultados obtenidos en los seminarios. Se realizará una prueba de resolución de problemas y/o ejercicios (20% calificación). Es necesario obtener un mínimo 5 puntos sobre 10. Resultados del aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	30	CG1 CG11 CE6 CE12 CE14
Presentaciones/exposiciones	Los alumnos harán una exposición de trabajos o tareas tuteladas (se valorará la profundidad de los conocimientos expuestos y las respuestas a las preguntas planteadas por el profesor). Resultados del aprendizaje evaluados: RA1 y RA2	10	CG11 CG18 CE15

Otros comentarios y evaluación de Julio

La evaluación anterior es válida para los alumnos que asistan como mínimo a un 75% de las clases presenciales. Será necesario llegar a un mínimo en todas las partes para poder superar la asignatura. Para los alumnos que no cumplan dicha condición y que no asistan justificadamente a las sesiones presenciales, la evaluación constará de un examen escrito que

representará el 70% de la nota final y el 30% restante corresponderá a la presentación del trabajo de investigación propuesto.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).

Para poder aprobar la asignatura será imprescindible obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en las pruebas de conocimientos teóricos y de resolución de problemas, respectivamente.

Fechas exámenes:

Fin de Carrera: 29-09-2015 (10 horas),

1ª Edición: 30-10-2015 (16 horas)

2ª Edición: 4-07-2016 (10 horas)

Fuentes de información

CALDERÓN GARCÍA, T., La irradiación de alimentos: principios, realidades y perspectivas de futuro, McGraw Hill, 2000

CASP, A. & ABRIL, J., Procesos de conservación de alimentos, AMV Ediciones, 2003

FRANCIS, F.J., Wiley encyclopedia of food science and technology (V: 1, 2 y 3), John Wiley and Sons, 2000

FELLOWS, P., Tecnología del procesado de los alimentos: principios y práctica , Acribia, 2007

MADRID, A., GÓMEZ-PASTRANA, J.M. & REFIDOR, F., Refrigeración, congelación y envasado de los alimentos, AMV Ediciones, 2010

ORDÓÑEZ, J.A., Tecnología de los alimentos. Vol. I. Componentes de los alimentos y procesos, Síntesis, 1998

RICHARDSON, P., Tecnologías térmicas para el procesado de los alimentos, Acribia, 2005

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Ciencia y tecnología de la carne/O01G040V01701

Ciencia y tecnología de la leche/O01G040V01704

Ciencia y tecnología de los productos pesqueros/O01G040V01702

Ciencia y tecnología de los productos vegetales/O01G040V01703

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica/O01G040V01302

Bromatología/O01G040V01501

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ciencia e tecnoloxía da carne**

Asignatura	Ciencia e tecnoloxía da carne			
Código	O01G040V01701			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Idioma				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Martínez Suárez, Sidonia			
Profesorado	Cobas García, Noemí Martínez Suárez, Sidonia			
Correo-e	sidonia@uvigo.es			
Web				
Descrición general	(*)Esta disciplina tiene como objetivos el estudio de la naturaleza de la carne y las causas de su alteración, además de los fundamentos científicos y las aplicaciones de los métodos utilizados para su procesado, conservación y diversificación			

Competencias

Código		Tipoloxía
CG1	Capacidade de análise e síntese	- saber facer
CG2	Capacidade de organización e planificación	- saber facer
CG6	Adquirir capacidade de resolución de problemas	- saber
CG7	Adquirir capacidade na toma de decisións	- saber
CG8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e nos contextos tanto nacionais como internacionais	- saber facer
CG11	Habilidades de razonamento crítico	- saber facer
CG14	Adaptación as novas situacións	- saber facer
CG15	Creatividade	- saber facer - Saber estar / ser
CG16	Liderazgo	- saber facer - Saber estar / ser
CG18	Iniciativa e espírito emprendedor	- saber facer - Saber estar / ser
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.	- saber
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimientos de las mismas.	- saber
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos.	- saber
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos	- saber facer
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	- saber facer
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos	- saber facer
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria	- saber facer
CE21	Capacidad para asesorar en procesos de comercialización y distribución de productos	- saber facer
CE23	Capacidad para realizar educación alimentaria	- saber facer - Saber estar / ser
CE24	Capacidad para asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores	- saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

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

RA1: Que o alumno sexa capaz de analizar unha situación nunha industria cárnica, sexa capaz de tomar decisións e de resolver problemas con iniciativa e creatividade e ademais sexa capaz de transmitir esas decisións ou solucións aos demais	CG1 CG2 CG6 CG7 CG8 CG11 CG14 CG15 CG16 CG18 CE12 CE14 CE15 CE19 CE21 CE23 CE24
RA2: Que coñeza a estrutura e composición química do tecido muscular *estriado dos animais de abasto, en especial aquelas estruturas, compostos, peculiaridades, etc., que influirán nos atributos de calidade da carne nuns casos e que servirán de fundamento á elaboración de determinados produtos *cárnicos noutros.	CE1 CE4 CE6 CE19
RA3: Que comprenda o proceso de transformación do músculo en carne, os fenómenos físicos, físico-químicos e puramente químicos que teñen lugar nesta etapa e a influencia do desenvolvemento destes fenómenos nas características e atributos de calidade do produto final.	CE1 CE4 CE23
RA4: Que coñeza os parámetros de calidade tanto organoléptica como composicional e hixiénica da carne e os factores dos que estes dependen.	CE1 CE4 CE14 CE19 CE21 CE23 CE24
RA5: Que saiba cales son os métodos de conservación máis utilizados na carne fresca.	CG6 CG7 CE6 CE12 CE14 CE15 CE19 CE21 CE23 CE24
RA6: Que coñeza, así mesmo, os diferentes produtos cárnicos, as súas formulacións e tecnoloxías de elaboración, así como os defectos e alteracións máis comúns en cada un deles.	CG1 CG2 CG6 CG7 CG8 CG11 CG14 CG15 CG16 CG18 CE6 CE12 CE14 CE15 CE19 CE21 CE23 CE24

Contidos

Tema

Unidade I: INTRODUCCIÓN	Tema 1.- A carne e a industria cárnica
Unidade II: COMPOSICIÓN E ESTRUTURA DO MÚSCULO	Tema 2.- Estrutura do músculo
	Tema 3.- Composición química do músculo.

Unidade III: TRANSFORMACIÓN DO MÚSCULO EN CARNE	Tema 4.- Transformación do músculo en carne. Tema 5.- Carnes anómalas.
Unidade IV: CALIDADE	Tema 6.- Calidade organoléptica da carne.
Unidade V: OPERACIÓNS DE OBTENCIÓN	Tema 7.- Sacrificio e Carnización
Unidade VI: SISTEMAS DE CONSERVACIÓN E PROCESADO DA CARNE	Tema 8.- A refrixeración da carne. Tema 9.- A conxelación da carne e o almacenamento da carne a conxelación. Descongelación Tema 10.- O envasado da carne.
Unidade VII: TECNOLOXÍA XERAL DE ELABORACIÓN DE DIFERENTES PRODUTOS CÁRNICOS	Tema 11.- O salazonado e o curado das carnes. Tema 12.- Produtos cárnicos curados crus. Tema 13.- Produtos cárnicos curados sometidos a tratamentos térmicos. Tema 14.- Embutidos. Embutidos crus non madurados e embutidos crus madurados. Tema 15.- Embutidos escaldados e cocidos. Tema 16.- Conservas cárnicas. Carne reestruturada. Análogos cárnicos.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	28	44.8	72.8
Seminarios	14	19.6	33.6
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Presentacións/exposicións	1	0.5	1.5
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	0	5
Outros	0	0.6	0.6
Traballos tutelados	0	13	13
Informes/memorias de prácticas	0	0.5	0.5
Probas de tipo test	0	1	1
Probas de resposta curta	0	1	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Leccións maxistrals nas que se exporán os aspectos máis importantes da materia ao estudante, con apoio de presentacións en Power Point, lousa e transparencia e con material dispoñible FAITIC
Seminarios	Se levarán a cabo diferentes actividades orientadas hacia temas específicos relacionados con la Ciencia y la Tecnología de la Carne, que permitan profundizar y complementar las lecciones magistrales. Se elaborarán traballos monográficos y se trabaxará en grupos sobre textos aportados por el profesor
Prácticas de laboratorio	Realizánsense actividades onde se aplicarán as destrezas e coñecementos adquiridos nas clases teóricas. Baixo a supervisión do profesor, os alumnos levarán a cabo estas actividades seguindo os protocolos e utilizando os materiais fornecidos durante as prácticas. As prácticas serán obrigatorias e indispensables para superar a materia. Permitirase unha falta a condición de que esta sexa xustificada. Os alumnos terán que elaborar unha memoria de prácticas.
Presentacións/exposicións	Os alumnos elaborarán de forma individual ou en grupo un traballo sobre algún/vos de o tema/s propostos, que estarán en relación con algún aspecto concreto da materia. O alumno terá que realizar procuras bibliográficas, recollida de información, redacción, exposición e defensa do traballo.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Realizaranse na medida do posible visitas a Industrias cárnicas.

Outros	Outras actividades
Traballos tutelados	O alumno terá que realizar procuras bibliográficas, recollida de información, redacción, exposición e defensa do traballo. Realizarase un seguimento do traballo en tutorías.

Atención personalizada

	Descripción
Seminarios	Nas clases maxistrals, prácticas, seminarios e tutorías atenderanse as cuestións e problemas que se poidan expor en relación á materia.
Prácticas de laboratorio	Nas clases maxistrals, prácticas, seminarios e tutorías atenderanse as cuestións e problemas que se poidan expor en relación á materia.
Traballos tutelados	Nas clases maxistrals, prácticas, seminarios e tutorías atenderanse as cuestións e problemas que se poidan expor en relación á materia.
Outros	Nas clases maxistrals, prácticas, seminarios e tutorías atenderanse as cuestións e problemas que se poidan expor en relación á materia.

Avaliación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Sesión maxistral	Na cualificación total terase en conta, a asistencia a clase, a participación do alumno e a actitude. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6	2	CG6 CG7 CE1 CE4 CE6
Seminarios	Valorarase a asistencia, a participación e a actitude, ademais da correcta realización de todas as actividades expostas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6	10	CG1 CG2 CG6 CG7 CG8 CG11 CG14 CG15 CG16 CG18 CE12 CE14 CE15 CE19 CE21 CE23
Presentacións/exposicións	Valorarase a presentación da memoria do traballo proposto e a exposición do mesmo Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6	5	CG8 CG11 CG15 CG18

Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, a participación, a actitude Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6	3	CG6 CG7 CG8 CG14 CG15 CG16 CG18 CE12 CE14 CE15 CE21 CE23 CE24
Traballos tutelados	Valorarase a presentación da memoria do traballo proposto. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6	5	CG1 CG2 CG8 CG11 CG15 CG16 CG18 CE15 CE19 CE23 CE24
Informes/memorias de prácticas	Valorarase a presentación da memoria de prácticas Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6	5	CG1 CG2 CG6 CG7 CG8 CG11 CG14 CG15 CG16 CG18 CE1 CE4 CE6
Probas de tipo test	Realizaranse unha ou dúas probas tipo test Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6	35	CG1 CG6 CG7 CG11 CE1 CE4 CE6 CE12 CE14 CE15 CE19 CE21 CE23 CE24

Bibliografía. Fontes de información

BEJARANO, M. (2001). Enciclopedia de la carne y de los productos cárnicos. Volumen I y II. Martín y Macias, Cáceres.			
Probas de resposta curta	Realizárase unha ou dúas probas de resposta curta	35	CG1
DURAND. (2002). Tecnología de los productos de charcutería y salazones. Acribia. Zaragoza.			CG6
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6		CG7
GIRARD. (1991). Tecnología de la carne y de los productos cárnicos. Acribia, Zaragoza.			CG11
HUI, Y.H., GUERRERO, I. y ROSMINI, M.R. (2006). Ciencia y Tecnología de carnes.Â Limusa S.L., Méjico.			CE1
JASPER y PLACZEK. (1980). Conservación de la carne por el frío. Acribia, Zaragoza.			CE4
JIMÉNEZ y CARBALLO. (1989). Principios básicos de elaboración de embutidos. Publicaciones de Extensión Agraria, Madrid.			CE6
			CE12
LAWRIE, R. (1998). Ciencia de la carne. Acribia, Zaragoza.			CE14
OCKERMAN. (1989). Sausage and processed meat formulations. Van Nostrand Reinhold, New York.			CE15
ORDÓÑEZ. (1998). Tecnología de los alimentos. Vol. 2. Alimentos de origen animal. Síntesis, Madrid.			CE19
			CE21
PRICE y SCHWEIGERT. (1994). Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. Acribia, Zaragoza.			CE23
			CE24
RANKEN. (2000). Handbook of meat product technology. Blackwell Scientific Publications, London.			

VARNAM y SUTHERLAND. (1998). Carne y productos cárnicos. Tecnología, química y microbiología. Acribia, Zaragoza.

Otros comentarios y evaluación de Julio

VENTANAS, J. (2006). El jamón Ibérico. De la dehesa al paladar. Mundi Prensa, Madrid.

As actividades propostas permiten avaliar aos alumnos de forma continua. Isto será posible a condición de que se cumpran as datas de realización das actividades e a forma requirida en cada caso.

VENTANAS, J. (2012). Jamón Ibérico y Serrano. Fundamentos de la elaboración y de la calidad. Mundi Prensa, Madrid.

Se é necesario chegar a un mínimo en todas as partes para poder superar a materia.

WARRIS, P.D. (2002). Ciencia de la carne. Acribia, Zaragoza.

A avaliación anterior é válida para os alumnos que asistan como mínimo a un 75% das clases, seminarios e prácticas presenciais.

Recomendacións

que representara un 50%, sendo necesario un mínimo en ambas as partes.

A cualificación final irá de 0 a 10.

Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente

Datos de exames:

Tecnoloxía alimentaria/O01G040V01605

Fin de Carreira: 28 de setembro de 2015 ás 16:00 *h.

1ª Edición: 28 de outubro de 2015 ás 10:00 horas

2ª Edición: 8 de Xullo de 2016 ás 10:00 horas

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ciencia e tecnoloxía dos produtos pesqueiros**

Asignatura	Ciencia e tecnoloxía dos produtos pesqueiros			
Código	001G040V01702			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Idioma				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Martínez Suárez, Sidonia			
Profesorado	Armesto Barge, Jorge Martínez Suárez, Sidonia			
Correo-e	sidonia@uvigo.es			
Web				
Descrición general	(*)Esta disciplina tiene como objetivos el estudio de la naturaleza de los productos de la pesca, y las causas de su alteración, además de los fundamentos científicos y las aplicaciones de los métodos utilizados para su procesado, conservación y diversificación.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CG1	Capacidade de análise e síntese	- saber facer
CG2	Capacidade de organización e planificación	- saber facer
CG6	Adquirir capacidade de resolución de problemas	- saber - saber facer
CG7	Adquirir capacidade na toma de decisións	- saber - saber facer
CG8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e nos contextos tanto nacionais como internacionais	
CG11	Habilidades de razonamento crítico	- saber facer
CG14	Adaptación as novas situacións	- saber facer
CG15	Creatividade	- saber facer
CG16	Liderazgo	- saber facer - Saber estar / ser
CG18	Iniciativa e espírito emprendedor	- saber facer
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.	- saber
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos.	
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos.	- saber
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos	- saber facer
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	- saber facer
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos	- saber facer
CE21	Capacidad para asesorar en procesos de comercialización y distribución de productos	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

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

RA1: El alumno será capaz de:	CE1
Coñecer as peculiaridades *composicionales do músculo do peixe respecto ao músculo das aves e dos mamíferos.	CE2
Coñecer os atributos de frescura do peixe.	CE6
Coñecer os sistemas de pesca e estiba.	CE12
Coñecer os diferentes procesos de industrialización das principais especies mariñas susceptibles de aproveitamento.	CE14
	CE15
	CE21

RA2: O alumno que cursase a materia con bo aproveitamento quedará capacitado para:	CG1
- Desenvolver a súa actividade profesional como técnico nunha industria pesqueira.	CG2
	CG6
	CG7
	CG8
	CG11
	CG14
	CG15
	CG16
	CG18

Contidos

Tema	
Unidade I: INTRODUCCIÓN	Tema 1.- A Industria Pesqueira.
Unidade II: CLASIFICACIÓN PRODUTOS DA PESCA	Tema 2.- Os produtos da pesca.
Unidade III: PECULIARIDADES COMPOSICIONALES DO MÚSCULO DO PEIXE	Tema 3. O músculo do peixe.
Unidade IV: TRANSFORMACIÓN DO MÚSCULO EN CARNE	Tema 4.- Cambios bioquímicos post-mortem.
Unidade V: CALIDADE	Tema 5.- Atributos de calidade do peixe.
Unidade VI: SISTEMAS DE PESCA E ESTIBA	Tema 6.- Captura, manipulación e distribución do peixe.
Unidade VII: SISTEMAS DE CONSERVACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN	Tema 7.- Refrixeración do peixe.
	Tema 8.- Conxelación do peixe.
	Tema 9.- Salazonado e deshidratación do peixe.
	Tema 10.- Elaboración de conservas de peixe.
	Tema 11.- Elaboración de semiconservas de peixe.
	Tema 12.- Afumado do peixe.
	Tema 13.- Cultivo e industrialización de moluscos.
	Tema 14.- Os crustáceos.
	Tema 15.- Os cefalópodos.
	Tema 16.- Peixe picado e xeles de peixe.
	Tema 17.- Concentrados proteicos de músculo de peixe texturizados (Marinbeef).

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	28	44.8	72.8
Seminarios	14	16.8	30.8
Prácticas de laboratorio	14	8.4	22.4
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	0	5
Traballos tutelados	0	10.5	10.5
Titoría en grupo	2	0	2
Presentacións/exposicións	1	2	3
Probas de resposta curta	0	1.5	1.5
Probas de tipo test	0	1.5	1.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Leccións maxistrais nas que se exporán os aspectos máis importantes da materia ao estudante, con apoio de presentacións en Power Point, lousa e transparencia e con material dispoñible FAITIC
Seminarios	levarán a cabo diferentes actividades orientadas cara a temas específicos relacionados coa Ciencia e a Tecnoloxía dos Produtos Pesqueiros, que permitan profundar e complementar as leccións maxistrais. Elaboraranse traballos monográficos e traballarase en grupos sobre textos achegados polo profesor
Prácticas de laboratorio	Realizánsese actividades onde se aplicarán as destrezas e coñecementos adquiridos nas clases teóricas. Baixo a supervisión do profesor, os alumnos levarán a cabo estas actividades seguindo os protocolos e utilizando os materiais fornecidos durante as prácticas. As prácticas serán obrigatorias e indispensables para superar a materia. Permitirase unha falta a condición de que esta sexa xustificada. Os alumnos terán que elaborar unha memoria de prácticas.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Realizaranse na medida do posible visitas a empresas relacionadas cos produtos pesqueiros
Traballos tutelados	O alumno terá que realizar procuras bibliográficas, recollida de información, redacción, exposición e defensa do traballo. Realizarase un seguimento do traballo en tutorías.
Titoría en grupo	O profesor resolverá as dúbidas e orientará sobre os traballos en grupo que se propoñan
Presentacións/exposicións	Os alumnos elaborarán de forma individual ou en grupo un traballo sobre algún/vos de o tema/s propostos, que estarán en relación con algún aspecto concreto da materia. O alumno terá que realizar procuras bibliográficas, recollida de información, redacción, exposición e defensa do traballo.

Atención personalizada

	Descrición
Seminarios	Nas clases maxistrais, prácticas, seminarios e tutorías atenderanse as cuestións e problemas que se poidan expor en relación á materia.
Prácticas de laboratorio	Nas clases maxistrais, prácticas, seminarios e tutorías atenderanse as cuestións e problemas que se poidan expor en relación á materia.
Traballos tutelados	Nas clases maxistrais, prácticas, seminarios e tutorías atenderanse as cuestións e problemas que se poidan expor en relación á materia.

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Sesión maxistral	Na cualificación total terase en conta, a asistencia a clase, a participación do alumno e a actitude. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	2	CG1 CG2 CE1 CE2 CE6 CE12 CE14 CE15 CE21

Seminarios	Valorarase a asistencia, a participación e a actitude, ademais da correcta realización de todas as actividades expostas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	10	CG2 CG6 CG7 CG8 CG11 CG14 CG15 CG16 CG18 CE12 CE14 CE15 CE21
Presentacións/exposicións	Valorarase a presentación da memoria do traballo proposto e a exposición do mesmo Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	5	CG1 CG2 CG8 CG11 CG15 CE1 CE6
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, a participación, a actitude e a memoria de prácticas presentada Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	3	CG2 CG6 CG7 CG8 CG14 CG15 CG16 CG18 CE1 CE2 CE6 CE12 CE14 CE15 CE21
Traballos tutelados	Valorarase a presentación da memoria do traballo proposto. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	5	CG1 CG2 CG8 CG11 CG15 CG18 CE15 CE21
Probas de resposta curta	Realizaranse unha ou dúas probas de respuesa curta Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	35	CG11 CG14 CE1 CE6 CE12 CE14 CE15 CE21

Bibliografía. Fontes de información

- HALL, G.M. (2001). Tecnología del procesado del pescado. Acribia , Zaragoza.
Probas de tipo test. Realizárase unha ou dúas probas tipo test. 35
- MADRID, A., MADRID, J.M. & MADRID, R. (1994). Tecnología del pescado y productos derivados. AMV Ediciones, Madrid. CG11
- Â RUITER, A. (1999). El pescado y los productos derivados de la pesca: composición, propiedades nutritivas y seguridad. Acribia , Zaragoza. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2 CE1
- HUSS, H.H. (1998). El pescado fresco: su calidad y cambios de su calidad. Documento técnico de pesca nº 348 FAO, Roma. CE2
- ORDÓÑEZ, J.A. (1998). Tecnología de los Alimentos. Volumen II. Síntesis, Madrid. CE6
- RODRIGUEZ CAEIRO, MJ. (2004). Elaborador de conservas de productos de la pesca. Ideas propias, Pontevedra. CE12
- SIKORSKI, Z.E. (1994). Tecnología de los productos del mar: recursos, composición nutritiva y conservación. Acribia , Zaragoza. CE14
- INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA CE15
- Â ALBENTOSA M., BLANCO J., CORRAL J., CUÑA M.A., ESTÉVEZ A., FERNÁNDEZ I., FIGUEIRO R., ORTEGA A., PÉREZ A. y POZA E. (1992). Unidades didácticas de acuicultura. Dirección General de Formación Pesquera e Investigación, Santiago de Compostela. Informes/memorias de prácticas Valorárase o informe de prácticas 5 CG1
- CONNELL, J.J. (1988). Control de la calidad del pescado. Acribia , Zaragoza. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2 CG2
- Â LUDORFF, W. & MEYER, V. (1978). El pescado y los productos de la pesca. Acribia , Zaragoza CG6
- MERCASA (2011). Alimentación en España. Producción, industria, distribución y consumo. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. MERCASA, Madrid. CG7
- SUZUKI, T. (1987). Tecnología de las proteínas del pescado y krill . Acribia , Zaragoza. CG8
- VV.AA. (2004). Recepción y selección de materias primas y productos auxiliares: manual práctico para el elaborador de conservas de productos de la pesca. Ideas Propias. Vigo. CG11
- VV.AA. (2004). Operaciones básicas de elaboración de conservas de pescados y mariscos : manual de identificación, selección, limpieza y procesado. Ideas Propias. Vigo. CG15
- VV.AA. (2004). Procesos de elaboración de semiconservas de pescados: guía práctica para el elaborador de conservas de productos de la pesca. Ideas Propias. Vigo. CG16
- VV.AA. (2004). Procesos de elaboración de conservas de productos de la pesca . Ideas Propias. Vigo.Â CE12
- CE14
- CE15
- CE21

Recomendacións

As actividades propostas permiten avaliar aos alumnos de forma continua. Isto será posible a condición de que se cumpran coas datas de realización das actividades e a forma requirida en cada caso.

Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente

Seción de alimentación/001G040V01605 Todas as partes para poder superar a materia.

Ciencia e tecnoloxía da carne/001G040V01701

A avaliación anterior é válida para os alumnos que asistan como mínimo a un 75% das clases, seminarios e prácticas presenciais. Os alumnos que non asistan a este 75% deberán realizar un exame escrito que representará o 70% da nota e un traballo que representará un 30%, sendo necesario un mínimo en ambas as partes. A cualificación final irá de 0 a 10.

Datos de avaliación:

Fin de Carreira: 30 de setembro DE 2015 ás 16:00 horas

1ª edición: 14 de xaneiro DE 2016 ás 16:00 horas

2ª edición: 12 de xullo DE 2016 ás 10:00 horas

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ciencia y tecnología de los productos vegetales**

Asignatura	Ciencia y tecnología de los productos vegetales			
Código	001G040V01703			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Idioma				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Armesto Barge, Jorge Carballo García, Francisco Javier Franco Matilla, María Inmaculada			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Se estudiarán los fundamentos científicos de los procesos de fabricación de los diferentes alimentos de origen vegetal, las tecnologías y equipos empleados y los controles a realizar en las diferentes industrias			

Competencias

Código		Tipología
CG6	Adquirir capacidad de resolución de problemas	- saber hacer
CG7	Adquirir capacidad en la toma de decisiones	- saber hacer
CG12	Desarrollar un compromiso ético	- Saber estar /ser
CG16	Liderazgo	- saber hacer - Saber estar /ser
CG19	Motivación por la calidad	- saber hacer
CG20	Sensibilidad hacia temas medioambientales	- saber hacer - Saber estar /ser
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.	- saber
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos.	- saber
CE5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria.	- saber
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos.	- saber
CE7	Conocer y comprender los conceptos relacionados con la higiene a lo largo de todo el proceso de producción, transformación, conservación, distribución de alimentos; esto es poseer los conocimientos necesarios de microbiología, parasitología y toxicología alimentaria; así como lo referente a la higiene del personal, productos y procesos.	- saber
CE10	Conocer y comprender los sistemas de gestión medioambiental relacionados con los procesos productivos de la industria alimentaria	- saber
CE11	Conocer y comprender los aspectos culturales relacionados con el procesado y consumo de alimentos.	
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos	- saber - saber hacer
CE13	Capacidad para analizar alimentos	- saber - saber hacer
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	- saber - saber hacer
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos	- saber - saber hacer
CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Tras la superación de la asignatura el alumno tendrá un conocimiento profundo de las materias primas de origen vegetal y de sus peculiaridades composicionales, de los procesos de transformación de esas materias primas para obtener los productos elaborados, y de cómo inciden los procesos de transformación sobre el valor nutritivo y atributos sensoriales de los productos finales.	CG6 CG7 CG12 CG16
RA2: Tendrá también conocimientos acerca de los subproductos generados en la elaboración de los productos vegetales y nociones sobre el impacto ambiental de estas industrias y de cómo minimizarlo con un adecuado diseño de los equipos y procesos.	CG19 CG20 CE1 CE2 CE5 CE6 CE7 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE19

Contenidos

Tema	
TEMA 1.- Los vegetales.	Especies más importantes en la alimentación humana. Producción en el mundo. Necesidades de transporte y almacenamiento: respuestas a estas necesidades por parte de la Tecnología Alimentaria.
TEMA 2.- Las frutas y hortalizas (I).	Características. Conservación post-cosecha de frutas y hortalizas. Cambios fisiológicos post-cosecha. Frutas climatéricas y no climatéricas. Cambios asociados a la maduración. Manejo de frutas y hortalizas frescas. Frutas y hortalizas mínimamente procesadas.
TEMA 3.- Las frutas y hortalizas (II).	Almacenamiento a refrigeración. Empleo de atmósferas modificadas. Congelación: operaciones preliminares, envasado, congelación, almacenamiento.
TEMA 4.- Las frutas y hortalizas (III).	Apertización. Operaciones preliminares. Envasado. Tratamiento térmico: cálculos y optimización. Operaciones complementarias.
TEMA 5.- Las frutas y hortalizas (IV).	Deshidratación. Operaciones de deshidratación: proceso y equipos. Fermentación. Encurtido. Germinados vegetales. Fundamentos científicos y procesos.
TEMA 6.- Las frutas (I).	Confitado. Elaboración de frutas confitadas. Elaboración de confituras y mermeladas. Fundamentos científicos y procesos.
TEMA 7.- Las frutas (II).	Néctares, zumos y bebidas de frutas. Definiciones. Procesos de elaboración. Tratamiento térmico. Envasado.
TEMA 8.- Las leguminosas.	Características bioquímicas y composicionales. Conservación de leguminosas. La soja: importancia, elaboración de productos derivados.
TEMA 9.- Los cereales.	Características, especies y variedades empleadas en la alimentación humana. Los granos molidos: proceso de elaboración. Los copos de cereales: características y obtención. Obtención de almidón de cereales.
TEMA 10.- Harinas y salvados.	Obtención y acondicionamiento de harinas. Molturación y separación de los productos de la molienda. Características y aptitudes de las harinas de cereales. Acondicionamiento de las harinas para panificación. El salvado: valorización en la industria alimentaria.
TEMA 11.- El pan (I).	Historia. Importancia económica y cultural. La harina de trigo y otras harinas empleadas en panificación. La formulación de la masa: los ingredientes y su protagonismo. Formación de la masa: amasado, amasado continuo. Masas especiales: masa de hojaldre.
TEMA 12.- El pan (II).	La fermentación: fases de la fermentación, aspectos bioquímicos de la fermentación del pan, fermentación controlada. Panes especiales: uso de gasificantes. La cocción del pan: procesos bioquímicos e implicaciones organolépticas.

TEMA 13.- Las pastas alimenticias.	Definición y características. Proceso de elaboración: amasado, fermentación, formateado, secado, envasado.
TEMA 14.- Los azúcares.	Definición. Estructura. Poder edulcorante. Importancia económica de la industria azucarera.
TEMA 15.- El azúcar de remolacha (I).	La remolacha azucarera: características y composición. Obtención del azúcar de remolacha: operaciones preliminares, difusión y obtención del jugo bruto, depuración del jugo bruto, obtención del jarabe concentrado, cristalización, secado y refrigeración, cribado, envasado.
TEMA 16.- El azúcar de remolacha (II).	Valorización de los subproductos de la industria azucarera: pulpa y melaza. Los servicios generales en la industria de obtención de azúcar de remolacha.
TEMA 17.- El azúcar de caña (I).	La caña de azúcar: características y composición. Obtención del azúcar moreno o rubio: picado, molido, calentamiento clarificación, filtración, evaporación, cristalización, secado y refrigeración, cribado, envasado.
TEMA 18.- El azúcar de caña (II).	Valorización de los subproductos de la industria azucarera de caña: bagazo y miel de purga. Obtención del azúcar blanco refinado por el sistema de fosfatación: fases del proceso.
TEMA 19.- Aceites de frutos (Oliva) (I).	El olivo, variedades de aptitud aceitera y sus características. Recolección de la oliva. Procedimiento tradicional de obtención del aceite de oliva. Obtención industrial del aceite por procedimientos continuos: etapas, tratamiento de los caldos.
TEMA 20.- Aceites de frutos (Oliva)(II).	El orujo de aceituna: tratamiento, obtención del aceite de orujo. Refinado de los aceites de oliva. Envasado. Control de calidad de los aceites de oliva.
TEMA 21.- Aceites de semillas.	Especies vegetales para aprovechamiento de semillas oleaginosas, características. Limpieza de las semillas. Acondicionamiento. Trituración. Extracción por presión. Operaciones de extracción con disolventes. El refinado: desmucilagínación, desacidificación, decoloración, desodorización, winterización, operaciones opcionales.
TEMA 22.- Grasas vegetales.	Manteca de coco. Manteca de palma. Manteca de cacao. Definiciones. Procedimientos de obtención. Utilización en la industria alimentaria.
TEMA 23.- El cacao y sus productos (I).	La planta del cacao: características y variedades. Historia del cacao. Composición de la semilla de cacao. Recolección. Fermentación. Secado. Elaboración del caco en polvo: etapas y productos.
TEMA 24.- El cacao y sus productos (II).	El chocolate. Definición e historia. Elaboración: dosificación de componentes, mezcla, laminación, conchaje, estufado, atemperado, cilindrado, moldeo, envasado. Elaboración de coberturas de chocolate de calidad.
TEMA 25.- El café.	El cafeto: especies del género Coffea y características. Cultivo y recolección del café. El café verde: características composicionales. El tostado: tipos, fases y equipos. Elaboración de café torrefacto. Obtención de café descafeinado. Obtención de café soluble liofilizado.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	28	44	72
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminarios	14	14	28
Salidas de estudio/prácticas de campo	6	0	6
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	0	5	5
Informes/memorias de prácticas	0	11	11

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	En cada tema, el profesor expone oralmente, con el apoyo del material audiovisual o gráfico que considere oportuno, el cuerpo doctrinal del mismo.
Prácticas de laboratorio	Actividades en grupos de 4 personas en las que se verá la aplicación directa de algunos de los conocimientos teóricos (los más relevantes) expuestos en las sesiones magistrales.

Seminarios	Trabajos realizados sobre temas específicos de importancia capital en la asignatura y que, debido a limitaciones de tiempo, no han sido tratados con la suficiente profundidad en el desarrollo del programa teórico.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Se realizarán visitas a industrias de transformación de vegetales que permitan observar "in situ" los equipos y procesos de transformación de las materias primas vegetales.

Atención personalizada

	Descripción
Sesión magistral	Al finalizar cada clase magistral, se solucionará cada duda que el alumno pueda plantear en relación a los conocimientos transmitidos en ella. En las prácticas de laboratorio, tras la oportuna explicación inicial, el profesor quedará a disposición del alumno para resolver cualquier duda práctica o conceptual. En los seminarios el profesor moderará las exposiciones de los alumnos y resolverá las dudas surgidas y planteadas. En las salidas de estudios/prácticas de campo, el profesor, conjuntamente con el técnico especialista que ejerce su actividad profesional en la industria, solucionará las dudas planteadas en relación con los equipos y procesos productivos que se estén describiendo y observando.
Prácticas de laboratorio	Al finalizar cada clase magistral, se solucionará cada duda que el alumno pueda plantear en relación a los conocimientos transmitidos en ella. En las prácticas de laboratorio, tras la oportuna explicación inicial, el profesor quedará a disposición del alumno para resolver cualquier duda práctica o conceptual. En los seminarios el profesor moderará las exposiciones de los alumnos y resolverá las dudas surgidas y planteadas. En las salidas de estudios/prácticas de campo, el profesor, conjuntamente con el técnico especialista que ejerce su actividad profesional en la industria, solucionará las dudas planteadas en relación con los equipos y procesos productivos que se estén describiendo y observando.
Seminarios	Al finalizar cada clase magistral, se solucionará cada duda que el alumno pueda plantear en relación a los conocimientos transmitidos en ella. En las prácticas de laboratorio, tras la oportuna explicación inicial, el profesor quedará a disposición del alumno para resolver cualquier duda práctica o conceptual. En los seminarios el profesor moderará las exposiciones de los alumnos y resolverá las dudas surgidas y planteadas. En las salidas de estudios/prácticas de campo, el profesor, conjuntamente con el técnico especialista que ejerce su actividad profesional en la industria, solucionará las dudas planteadas en relación con los equipos y procesos productivos que se estén describiendo y observando.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Al finalizar cada clase magistral, se solucionará cada duda que el alumno pueda plantear en relación a los conocimientos transmitidos en ella. En las prácticas de laboratorio, tras la oportuna explicación inicial, el profesor quedará a disposición del alumno para resolver cualquier duda práctica o conceptual. En los seminarios el profesor moderará las exposiciones de los alumnos y resolverá las dudas surgidas y planteadas. En las salidas de estudios/prácticas de campo, el profesor, conjuntamente con el técnico especialista que ejerce su actividad profesional en la industria, solucionará las dudas planteadas en relación con los equipos y procesos productivos que se estén describiendo y observando.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Sesión magistral	Se valorará la asistencia y la actitud.	10	CG6
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2		CG7
			CG12
			CG16
			CG19
			CG20
			CE1
			CE2
			CE5
			CE6
			CE7
			CE10
			CE11
			CE12
			CE13
			CE14
			CE15
			CE16
			CE19

Prácticas de laboratorio	Se valorará la asistencia, la actitud y la participación. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2	10	CG6 CG7 CG12 CG16 CG19 CG20 CE1 CE2 CE5 CE6 CE7 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE19
Seminarios	Se valorará la profundidad de los conocimientos expuestos en los temas tratados, el orden en las exposiciones y las respuestas a las preguntas planteadas por el profesor. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2	5	CG6 CG7 CG12 CG16 CG19 CG20 CE1 CE2 CE5 CE6 CE7 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE19

Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se evaluará la amplitud de los conocimientos expuestos en las respuestas en relación con la información proporcionada por el profesor en el curso de las sesiones magistrales. Los horarios de esta prueba escrita son: Fin de carrera, 23 de septiembre a las 16 horas; 1ª Edición, 30 de octubre a las 16 horas; 2ª Edición, 10 de julio a las 10 horas.	70	CG6 CG7 CG12 CG16 CG19 CG20 CE1 CE2 CE5 CE6 CE7 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE19
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2		
Informes/memorias de prácticas	Se evaluará la calidad, profundidad y presentación de la memoria de prácticas presentada por el alumno.	5	CG6 CG7 CG12 CG16 CG19 CG20 CE1 CE2 CE5 CE6 CE7 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE19
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2		

Otros comentarios y evaluación de Julio

Los alumnos que, debido a obligaciones laborales, no puedan asistir regularmente a clase, serán evaluados únicamente con las pruebas de respuesta larga, de desarrollo.

Fecha de exámenes:

Fin de Carrera: 23 de septiembre a las 16:00 horas

1ª Edición: 30 de octubre a las 16:00 horas

2ª Edición 10 de julio a las 10:00 horas

Fuentes de información

ARTHEY, D. & ASHURST, P. (1992). **Procesado de frutas**. Acribia, Zaragoza.

- ARTHEY, D. & COLIN, D. (1992). **Procesado de hortalizas**. Acribia, Zaragoza.
- BARRETT, D.M.; SOMOGYI, L.P. & RAMASWAMY, H.S. (2004). **Processing fruits: Science and Technology**. (Two volumes) CRC Press, Oxon, UK.
- BECKETT, S.T. (1994). **Fabricación y utilización industrial del chocolate**. Acribia, Zaragoza.
- BERNARDINI, E. (1982). **Tecnología de aceites y grasas**. Alhambra, Madrid.
- BIRCH, G.G. & PARKER, K.J. (1979). **Sugar: science and technology**. Applied Science Publishers, New York, USA.
- CLARKE, R.J. & GODSHALL, M.A. (1988). **Chemistry and processing of sugarbeet and sugarcane**. Elsevier, London, UK.
- ERICKSON, D.R.; PRYDE, E.H.; BREKKE, O.L.; MOUNTS, T.L. & FALB, R.A. (1981). **Handbook of soy oil processing and utilization**. American Oil Chemists' Society, Champaign, USA.
- HAMILTON, R.J. (1991). **Oils and fats**. Elsevier, London, UK.
- HAMILTON, R.J. & BHATI, A. (1987). **Recent advances in chemistry and technology of fats and oils**. Elsevier, London, UK.
- KENT, N.L. (1971). **Tecnología de cereales**. Acribia, Zaragoza.
- KIRITSAKIS, A.K. (1991). **Olive oil**. American Oil Chemists' Society, Champaign, USA.
- MADRID, A. (1988). **Producción, análisis y control de calidad de aceites y grasas comestibles**. AMV Ediciones, Madrid.
- MEADE, G.P. & CHEN, J.C.P. (1991). **Cane sugar handbook: a manual for cane sugar manufactures and their chemists**. John Wiley & Sons, Chichester, UK.
- QUAGLIA, G. (1991). **Ciencia y tecnología de la panificación**. Acribia, Zaragoza.
- SOUTHGATE, D. (1992). **Conservación de frutas y hortalizas**. Acribia, Zaragoza.
- WAN, P.J. (1991). **Introduction to fats and oils technology**. American Oil Chemists' Society, Champaign, USA.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica/O01G040V01302

Bromatología/O01G040V01501

Tecnología alimentaria/O01G040V01605

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ciencia y tecnología de la leche**

Asignatura	Ciencia y tecnología de la leche			
Código	001G040V01704			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Idioma				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Profesorado	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Correo-e	jcenteno@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La asignatura "Ciencia y Tecnología de la Leche" pretende aportar habilidades específicas al alumno para: Conocer la composición y las propiedades físico-químicas más importantes de la leche desde el punto de vista tecnológico; Exponer los factores que pueden incidir en la calidad de la leche como materia prima para las industrias lácteas; Describir los fundamentos y las peculiaridades de los procesos de conservación y diversificación de la leche; Conocer el equipamiento empleado en la industria láctea para la transformación de la leche y la producción de diferentes derivados lácteos; y Analizar y evaluar los riesgos, y gestionar la seguridad en la industria láctea. La materia, de carácter obligatorio, se relaciona de forma horizontal con otras cuatro asignaturas que se imparten en el cuarto curso de la titulación, todas ellas nombradas mediante lo encabezado "Ciencia y Tecnología..." (de la Carne, de Productos Pesqueros, de Productos Vegetales y Enológicas).			

Competencias

Código	Tipología
CG1	Capacidad de análisis y síntesis.
CG6	Adquirir capacidad de resolución de problemas
CG13	Aprendizaje autónomo
CG14	Adaptación a nuevas situaciones
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos. - saber
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos. - saber
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimientos de las mismas. - saber
CE5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria. - saber
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos. - saber
CE7	Conocer y comprender los conceptos relacionados con la higiene a lo largo de todo el proceso de producción, transformación, conservación, distribución de alimentos; esto es poseer los conocimientos necesarios de microbiología, parasitología y toxicología alimentaria; así como lo referente a la higiene del personal, productos y procesos. - saber
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos - saber hacer
CE13	Capacidad para analizar alimentos - saber hacer
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos - saber hacer
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios - saber hacer
CE18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Describir las fases y los componentes de la leche desde los puntos de vista físico y químico, infiriendo su relación con las aptitudes tecnológicas, *además de los factores más importantes de variación de la composición de la leche	CE1 CE2 CE4

RA2: Conocer las propiedades de interés tecnológico de los principales componentes de la leche, los efectos de los tratamientos industriales sobre los mismos y los principales problemas que se pueden originar en su procesado tecnológico	CE1 CE4 CE5
RA3: Exponer las operaciones de obtención, recogida y transporte de la leche, y explicar cómo la manera de llevarlas a cabo incide en la calidad de la materia prima que llega a la industria	CE4 CE7
RA4: Describir la naturaleza y las propiedades de las enzimas y de los microorganismos presentes de forma natural, como contaminantes o añadidos en la leche, indicando su posible implicación, como responsables de alteraciones o como agentes de transformaciones deseables, en la elaboración de productos lácteos	CE1 CE2 CE5 CE6 CE7
RA5: Conocer los equipos e instalaciones empleados en la industria láctea para los tratamientos tecnológicos y el envasado de la leche, y para la obtención de los diferentes productos lácteos	CE5 CE6 CE7
RA6: Explicar los procesos de conservación y diversificación de la leche: su fundamento, sus particularidades, los problemas que presentan, los controles en las plantas de fabricación y las características de los diferentes productos resultantes	CE1 CE4 CE5 CE6 CE7
RA7: Capacidad para tomar muestras de leche y de productos lácteos, y para realizar una analítica composicional, físico-química y microbiológica básica	CE13 CE14
RA8: Capacidad para trabajar como técnico de fabricación o producción en una industria láctea	CE12 CE14
RA9: Capacidad para regularizar y mejorar las producciones, y para solucionar problemas puntuales en la fabricación de productos lácteos	CE12 CE14
RA10: Capacidad para diagnosticar y, en su caso, corregir las alteraciones de la leche y de los productos lácteos	CE13 CE14
RA11: Capacidad para analizar y evaluar los riesgos alimentarios en una industria láctea, y para confeccionar un manual de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC)	CE17 CE18
RA12: Capacidad para relacionar los conceptos lactológicos, y enfocar los retos y problemas en el ámbito de la industria láctea de una manera analítica y pragmática	CG1 CG6
RA13: Capacidad para documentarse y para discernir la información de interés con vistas a la solución de problemas concretos en la industria láctea	CG1 CG6 CG13
RA14: Adaptarse a situaciones y problemas nuevos	CG14

Contenidos

Tema	
INTRODUCCIÓN. EL SECTOR LÁCTEO	INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS Y ENTORNO SOCIOECONÓMICO. La leche y los productos lácteos: conceptos y definiciones. Ciencia y Tecnología de la Leche: concepto y relaciones con otras ciencias y disciplinas. La industria láctea en España: importancia económica del sector. El sector lácteo en Galicia: situación actual y perspectivas.

COMPOSICIÓN Y COMPONENTES DE LA LECHE.
PROPIEDADES DE INTERÉS TECNOLÓGICO

COMPOSICIÓN DE LA LECHE. MINERALES. Componentes de la leche. Factores de variación de la composición. Los minerales de la leche. Factores que afectan a la composición mineral de la leche. Equilibrios físico-químicos entre los minerales de la leche. Oligoelementos.

LOS HIDRATOS DE CARBONO DE LA LECHE. Componentes glucídicos de la leche. La lactosa. Propiedades de la lactosa de interés tecnológico: solubilidad, cristalización, hidrólisis, poder reductor y participación en la reacción de Maillard. Principales problemas que presenta la lactosa en la tecnología de los productos lácteos. Efectos de otros tratamientos industriales sobre la lactosa.

LOS LÍPIDOS DE LA LECHE. I. Componentes lipídicos de la leche. La emulsión grasa de la leche. El glóbulo grasa: tamaño, composición, naturaleza de la membrana. Efecto de los tratamientos industriales sobre la emulsión grasa: homogeneización, agitación, otros tratamientos.

LOS LÍPIDOS DE LA LECHE. II. Enranciamiento lipolítico de la leche. Enzimas lipolíticas presentes en la leche: activación e inhibición. Autooxidación de los lípidos de la leche. Sensibilidad de la leche a la autooxidación lipídica. Factores intrínsecos y extrínsecos que afectan a la autooxidación de la grasa láctea. Otras alteraciones de la grasa de la leche.

LAS SUSTANCIAS NITROGENADAS DE LA LECHE. I. Componentes nitrogenados de la leche. Interés tecnológico. Clasificación. La fracción caseínica de la leche. Componentes de la fracción caseínica. Estado micelar de las caseínas. Estructura de la micela. Estabilidad de las micelas.

LAS SUSTANCIAS NITROGENADAS DE LA LECHE. II. Desestabilización de las micelas: acción de enzimas proteolíticas, acidificación, adición de sales, temperaturas extremas y concentración. Proteínas del suero. Sustancias nitrogenadas no proteicas. Efectos de los tratamientos industriales sobre las sustancias nitrogenadas de la leche.

LAS ENZIMAS DE INTERÉS DE LA LECHE. LAS VITAMINAS DE LA LECHE. Interés tecnológico de las enzimas lácteas. Clasificación. Lipasas y esterases. Proteasas. Fosfatasas. Xantina oxidasa y superóxido dismutasa. Lactoperoxidasa y catalasa. Sulfhidril oxidasa. Las vitaminas de la leche.

PROPIEDADES FÍSICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DE LA LECHE. Interés. pH y acidez titulable. Densidad o peso específico. Punto crioscópico. Potencial de óxido-reducción. Tensión superficial y viscosidad. Conductividad eléctrica. Calor específico y conductividad térmica.

MICROBIOLOGÍA DE LA LECHE

MICROBIOLOGÍA DE LA LECHE. Concepto e importancia de la calidad microbiológica de la leche. La leche como medio de cultivo. Origen de los microorganismos presentes en la leche. Grupos microbianos de interés lactológico. Efectos de los tratamientos industriales: refrigeración, tratamientos térmicos, homogeneización. Microorganismos de interés tecnológico. Legislación: criterios microbiológicos.

OPERACIONES GENERALES. LECHE ENVASADAS

RECOGIDA Y TRANSPORTE DE LA LECHE. RECEPCIÓN Y CONTROL EN LA INDUSTRIA. Recogida y transporte de la leche a la industria. Organización de la recogida. Recepción y control de la leche en la industria: descarga, control de entrada, almacenamiento y depuración física. Métodos automatizados de análisis de la leche.

LECHE HIGIENIZADA. Definición. Higienización de la leche por pasterización. Principales problemas que presenta la pasterización. Pasterización baja y pasterización alta. Fabricación de leche pasterizada: funcionamiento de una instalación de pasterización. Otros procedimientos de higienización. Envasado de la leche higienizada. Controles de la leche pasterizada.

LECHE ESTERILIZADA Y LECHE UHT. Definiciones. Problemas que presenta la fabricación de leches esterilizada y UHT. Métodos de esterilización. Sistemas indirectos y directos de tratamiento UHT. Envasado aséptico de la leche UHT. Controles de la leche UHT.

LECHES PARCIALMENTE DESHIDRATADAS Y LECHE EN POLVO

LECHES PARCIALMENTE DESHIDRATADAS. Definiciones. Leche evaporada: tipos y tecnología de fabricación. Leche condensada: tipos y tecnología de fabricación. Tratamientos, adiciones autorizadas y materias primas.

LECHE EN POLVO. Definición y tipos. Fabricación de leche en polvo. Fabricación de leche en polvo instantaneizada. Tratamientos, adiciones autorizadas y materias primas.

NATA Y MANTEQUILLA

NATA. Definición y tipos comerciales de nata. Fabricación de nata: desnatado, desacidificación, pasterización, homogeneización, desodorización, envasado y almacenamiento. Tratamientos, adiciones autorizadas y materias primas. Controles en la planta de fabricación.

MANTEQUILLA. Definición y tipos. Fabricación de mantequilla por métodos discontinuos. Fabricación de mantequilla por métodos continuos. Tratamientos, adiciones autorizadas y materias primas. Controles en la planta de fabricación.

QUESO, LECHES FERMENTADAS Y OTROS PRODUCTOS

QUESO. I. Definición. Clasificación de los quesos. Tecnología general de la elaboración del queso: selección de la leche, pasterización, coagulación, desuerado, moldeado y prensado, salado.

QUESO. II. Maduración: fenómenos bioquímicos y factores condicionantes. Tecnologías específicas de elaboración de quesos. Técnicas modernas aplicables a la fabricación de queso: métodos continuos, desuerado centrífugo, ultrafiltración. Adiciones autorizadas y criterios microbiológicos.

LECHES FERMENTADAS. Definición y clasificación. Leches sometidas a fermentación ácida: yogur. Leches fermentadas con *Lactobacillus acidophilus* y *Bifidobacterium* spp. Leches sometidas a fermentación ácido-alcohólica. Adiciones autorizadas y criterios microbiológicos.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

ANÁLISIS COMPOSICIONAL Y FÍSICO-QUÍMICO DE LA LECHE. Determinación de los contenidos en extracto seco, materia grasa y proteína de leche cruda. Determinación del pH, de la acidez titulable y de la densidad de leche cruda.

APTITUD INDUSTRIAL DE LA LECHE Y CONTROLES DE LA LECHE TRATADA TÉRMICAMENTE. Pruebas del alcohol y de la reductasa (azul de metileno). Control de la pasterización: prueba de la fosfatasa alcalina. Control de tratamientos térmicos: pruebas de la peroxidasa y de Aschaffenburg.

ELABORACIÓN DE LECHES FERMENTADAS. Preparación de cultivos iniciadores. Elaboración de un yogur firme. Elaboración de un yogur batido aromatizado. Elaboración de kéfir.

ELABORACIÓN DE QUESO. Determinación de la actividad coagulante o fuerza de un cuajo. Preparación de una cuajada ácida y de una cuajada enzimática. Elaboración de un queso fresco de cuajada ácida ("quark"). Elaboración de un queso de coagulación mixta. Adición de cloruro cálcico, cultivos iniciadores y cuajo. Coagulación y desuerado. Salado. Moldeado y prensado. Maduración. Elaboración de un requesón o queso de suero.

DETERMINACIONES ANALÍTICAS EN PRODUCTOS LÁCTEOS. Determinación del contenido en sacarosa de leche condensada. Determinación del contenido en humedad y del índice de solubilidad de leche en polvo. Determinación de diacetilo en mantequilla y en queso. Determinación de un índice de proteolisis en queso.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	28	47	75
Prácticas de laboratorio	14	6	20
Seminarios	14	6	20
Salidas de estudio/prácticas de campo	5	0	5
Presentaciones/exposiciones	2	10	12
Trabajos tutelados	1	8	9
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	6	7

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia, y de las bases teóricas y/o directrices de los trabajos y ejercicios a desarrollar por los estudiantes
Prácticas de laboratorio	Actividades de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia (determinaciones analíticas, elaboración de productos a pequeña escala, pruebas de control de calidad, etc.). Tendrán lugar en el laboratorio de prácticas de Tecnología de Alimentos
Seminarios	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, que permiten complementar o profundizar en los contenidos de la materia. Se emplearán como complemento de las clases teóricas
Salidas de estudio/prácticas de campo	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas. De ser posible, se realizará una visita a una pequeña y a una gran industria láctea
Presentaciones/exposiciones	Preparación y exposición por parte del alumnado, ante el docente y los compañeros de clase, de un tema sobre contenidos de la materia propuesto por el profesor. Se llevará a cabo en grupo (grupos de tres/cuatro alumnos), y el tema se expondrá en horas destinadas a seminarios (2 horas por grupo)
Trabajos tutelados	Elaboración y presentación por parte del alumnado, ante el docente y los compañeros de clase, de un documento de revisión bibliográfica sobre una temática de actualidad relacionada con la materia. Se trata de una actividad autónoma de los estudiantes centrada en la búsqueda, recogida y tratamiento de información, incluyendo la lectura y manejo de bibliografía especializada (bases de datos, revistas científicas). Se llevará a cabo en grupo (grupos de tres/cuatro alumnos), y los trabajos se expondrán en horas destinadas a seminarios (1 hora por grupo)
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que se formulan ejercicios (cuestionarios tipo test) relacionados con la asignatura. El alumno deberá realizar los ejercicios individualmente. Los cuestionarios, correspondientes a cada tema o módulo en los que se estructura la materia, se presentarán a través de la plataforma TEMA de teledocencia

Atención personalizada

	Descripción
Presentaciones/exposiciones	Orientación al grupo sobre la preparación de la exposición, o sobre la obtención de información y el tratamiento de la misma para la preparación del trabajo. Atención a las consultas formuladas por el grupo. Atención a las preguntas y dudas formuladas por el alumno en relación con la resolución de ejercicios
Trabajos tutelados	Orientación al grupo sobre la preparación de la exposición, o sobre la obtención de información y el tratamiento de la misma para la preparación del trabajo. Atención a las consultas formuladas por el grupo. Atención a las preguntas y dudas formuladas por el alumno en relación con la resolución de ejercicios
Resolución de problemas y/o ejercicios	Orientación al grupo sobre la preparación de la exposición, o sobre la obtención de información y el tratamiento de la misma para la preparación del trabajo. Atención a las consultas formuladas por el grupo. Atención a las preguntas y dudas formuladas por el alumno en relación con la resolución de ejercicios

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Sesión magistral	Los conocimientos adquiridos a través de esta metodología docente serán evaluados en una prueba de respuesta corta (examen final)	40	CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE7 CE14 CE17 CE18
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11		

Prácticas de laboratorio	Los conocimientos adquiridos a través de esta metodología docente serán evaluados en una prueba de respuesta corta (examen final) Resultados de aprendizaje evaluados: RA7, RA8, RA9, RA10, R11	10	CE12 CE13 CE14 CE17
Seminarios	Los conocimientos adquiridos a través de esta metodología docente serán evaluados en una prueba de respuesta corta (examen final) Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, R11	10	CE4 CE5 CE6 CE7 CE17 CE18
Trabajos tutelados	Se evaluará la elaboración y presentación del trabajo tutelado (en grupo) Resultados de aprendizaje evaluados: R12, RA13, RA14	20	CG1 CG13 CG14
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se evaluará la resolución de ejercicios propuestos a través de la plataforma de teledocencia Resultados de aprendizaje evaluados: R12, RA13	20	CG6 CG13

Otros comentarios y evaluación de Julio

La evaluación de los **alumnos con responsabilidades laborales (o de índole similar)** que no puedan asistir de manera regular a las clases y que **justifiquen debidamente su inasistencia** constará de una prueba de respuesta corta (examen final), que representará un 60% de la nota final, y de la presentación de un trabajo tutelado que supondrá el 40% restante.

Fechas de exámenes: fin de carrera, 01/10/2015 a las 16:00 *h; primera edición, 18/01/2016 a las 16:00 *h; segunda edición, 13/07/2016 a las 10:00 *h.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 segundo a legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE del 18 de septiembre).

Fuentes de información

FAO/OMS, Leche y productos lácteos: Comisión FAO/OMS del Codex Alimentarius, 1ª, 2011

WALSTRA, P. [et al.], Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos, 2ª, 2008

ROMERO DEL CASTILLO, R.; MESTRES, J., Productos lácteos: tecnología, 1ª, 2004

MAHAUT, M., Introducción a la tecnología quesera, 1ª, 2003

SCHLIMME, E. & BUCHHEIM, W., La leche y sus componentes: propiedades químicas y físicas, 1ª, 2002

EARLY, R., Tecnología de los productos lácteos, 2ª, 2000

VARNAM, A.H. & SUTHERLAND, J.P., Leche y productos lácteos: tecnología, química y microbiología, 1ª, 1995

LUQUET, F.M., Leche y productos lácteos: vaca, oveja, cabra. vols. 1 e 2, 1ª, 1991, 1993

VEISSEYRE, R., Lactología técnica: composición, recogida, tratamiento y transformación de la leche, 2ª, 1988

WALSTRA, P. & JENNES, R., Química y Física lactológica, 1ª, 1986

ALAIS, C., Ciencia de la leche: principios de técnica lechera, 1ª, 1985

, Alimentación, Equipos y Tecnología. Madrid: Alción. ISSN: 0212-1689, , 1982-

, Alimentaria: Revista de Tecnología e Higiene de los Alimentos. Madrid. ISSN: 0300-5755, , 1964-

, Dairy Foods. BNP Media. ISSN: 0888-0050, , 1999-

, Dairy Industries International. Bell Publishing Ltd. ISSN: 0308-8197, , 1994-

, International Dairy Journal. Elsevier Science. ISSN: 0958-6946. Online ISSN: 1879-0143, , 1995-

, International Journal of Dairy Technology. Wiley-Blackwell. ISSN: 1364-727X. Online ISSN: 1471-0307, , 1997-2009

, Journal of Dairy Research. Cambridge University Press. ISSN: 0022-0299. Online ISSN: 1469-7629, , 1929-

, http://www.perseo.biblioteca.uvigo.es/screens/recursosselectronicos_gag.html, ,

, <http://www.scopus.com/home.url>, ,

, <http://bddoc.csic.es>, ,

, <http://www.westlaw.es/wles/app/login/subscription>, ,

, <http://webs.uvigo.es/servicios/biblioteca/cdrom/frmat.htm>, ,

, <http://sfx.bugalicia.org/vig/az?lang>, ,

, <http://curros.bugalicia.org:8332/V/X18E3YYT4FK5HC61BSU9L215G5CAAC57L7G1DCAHEVRXS5YQ4N-00828?func=meta-1>, ,

, <http://www.alimentatec.com/>, ,

, <http://www.la-leche.es/>, ,

, <http://www.fenil.org/home.asp>, ,

, <http://www.portalechero.com/>, ,

, <http://www.alfalaval.com/industries/food-dairy-beverages/dairy/pages/dairy.aspx>, ,

, cytali@listserv.rediris.es, ,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ampliación de bromatología/O01G040V01601

Tecnología alimentaria/O01G040V01605

Materias primas/O01G040V01905

DATOS IDENTIFICATIVOS**Viticultura**

Asignatura	Viticultura			
Código	O01G040V01801			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	de Sá Otero, María Pilar			
Profesorado	de Sá Otero, María Pilar			
Correo-e	saa@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Esta materia pretende dar a coñecer ao alumno os aspectos máis relevantes da bioloxía da vide e a súa interacción co medio, así como a súa sistemática. Por outra banda introducir ao alumno nas accións relativas ao seu cultivo a fin de obter unha viticultura de calidade.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CG1	Capacidade de análise e síntese	- saber facer
CG11	Habilidades de razonamento crítico	- saber - saber facer
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.	- saber

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Colaborar nas decisións a tomar sobre plantacións de viñedo, elección de variedades, condución e cultivo do viñedo, momento óptimo de recolección e transporte da vendima á adega, cando estas operacións están vinculadas á mesma.	CG1 CG11 CE1
RA2: Decidir o destino dos subproductos obtidos no proceso e dirixir, no seu caso, o seu aproveitamento industrial.	
RA3: Xestionar e controlar os residuos producidos polas empresas vitivinícolas, así como a emisión de todo tipo de contaminantes, controlando nas devanditas empresas o cumprimento das normas legais sobre protección do medio ambiente en todos os seus aspectos.	
RA4: Controlar e formar traballadores dentro das empresas vitivinícolas e das empresas auxiliares das mesmas.	
RA5: Colaborar tecnicamente nas empresas, entidades e organismos que prestan servizos á vitivinicultura	

Contidos

Tema	
*I. Introducción e Xeneralidades	Tema 1. Historia do cultivo da vide. Tema 2. Conxuntura vitícola mundial Tema 3. Situación actual da viticultura galega Tema 4. Ecoloxía da vide
*II Bioloxía da vide.	Tema 5. Morfoloxía e bioloxía da vide Tema 6. Sistemática do xénero *Vitis Tema 7. Estudo do material vexetal: patróns e variedades. Tema 8. *Ampelografía.
*III.. Propagación da vide.	Tema 9. Propagación por enxerto. Tema 10. A *micropropagación. Tema 11. Concepto e importancia do clon en viticultura

*IV. Establecemento do viñedo.	Tema 12. Factores que interveñen na produción vitícola Tema 13. O deseño e establecemento do viñedo Tema14. Conceptos básicos sobre os sistemas de condución Tema15. Parámetros de calidade en viñedo Tema 16. A selección *clonal e sanitaria
--------------------------------	--

*V. O cultivo do viñedo	Tema 17. Mantemento do chan do viñedo. Tema 18. A vide e a rega. Tema 19. *Fertilización do viñedo. Tema 20. A Producción Integrada Tema 21. A vendima. Tema 22. Mecanización das distintas técnicas do cultivo da vide. Tema 23. Enfermidades e pragas Tema24. Enfermidades *fúngicas Tema25. Carencias Tema26. Lexislación vitícola
-------------------------	--

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	14	14	28
Estudo de casos/análises de situacións	14	24	38
Sesión maxistral	28	56	84

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Realizáranse actividades individuais sobre contidos propios da materia.
Estudo de casos/análises de situacións	Expuxécese para resolución individual un suposto práctico
Sesión maxistral	Exporanse os contidos propios da materia

Atención personalizada

	Descrición
Seminarios	Atenderanse de forma personalizada aquelas dúbidas e conflitos que os alumnos non puidesen resolver por se mesmos.
Sesión maxistral	Atenderanse de forma personalizada aquelas dúbidas e conflitos que os alumnos non puidesen resolver por se mesmos.
Estudo de casos/análises de situacións	Atenderanse de forma personalizada aquelas dúbidas e conflitos que os alumnos non puidesen resolver por se mesmos.

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Seminarios	Valorarase a correcta realización e exposición individualizada das actividades propostas.	20	CG1 CG11 CE1
Sesión maxistral	Valorarase o grao de coñecemento e comprensión dos contidos propios da materia Aqueles alumnos que debidamente xustifiquen dispénsaa de presencialidad debido a responsabilidades laborais, serán avaliados mediante un exame tradicional que abarcará todos os contidos da materia, tanto os impartidos na exposición maxistral como os adquiridos a través doutras actividades.	60	CG11 CE1
Estudo de casos/análises de situacións	Avaliarase a adecuada resolución do caso Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	20	CG11 CE1

Otros comentarios y evaluación de Julio

1) O proceso de avaliación poderá ser realizado mediante dous sistemas alternativos: a) Avaliación continúa, para a cal serán tidas en conta as cualificacións obtidas pola realización das actividades propostas. b) Para os alumnos que debidamente e ao comezo do curso acrediten a imposibilidade de manter unha asistencia presencial continuada, a avaliación farase mediante a realización dun único exame final que abarcará contidos relativos ao desenvolvemento de prácticas de laboratorio como de contidos teóricos.

2) As cualificacións das actividades de avaliación continúa terán validez para cada curso e serán tidas en conta tamén no suposto de a segunda convocatoria (xullo).

3) Avaliarase, a través das probas propostas, o coñecemento e comprensión de contidos propios da materia. Esta parte deberá ser superada independentemente das demais para poder aprobar a materia. a cualificación alcanzada deberá ser superior ao cincuenta por cento da cualificación atribuída ás probas para poder superar a materia e estar en condicións de sumar a valoración *delas demais actividades.

Â

As datas de avaliación faranse o 31 de maio de 2016 ás 16:00 e 13 de xullo a 10:00

Bibliografía. Fontes de información

Branas J., Viticultura, 1974, Déhan. Montpellier (Francia).

Champagnol F, Elements de physiologie de la vigne et de viticulture générale., 1984., Imprimerie Déhan. Montpellier (Francia).

Hidalgo L, Tratado de viticultura. 3ª edición, 2002, Mundi-Prensa. Madrid

Huglin P. y Schneider C. , Biologie et écologie de la vigne, 1998, Ed. Lavoisier TEC-DOC. París.

Reynier R, Manuel de viticulture, 2002, Ediciones TEC. París

Ribereau-Gayon J., Sciences et techniques de la vigne. Tomos I et II et techniques de la vigne, 1974, Donod. París.

Winkler A.J., Cook, J.A., Kliewer W.M. y Lider, L.A, General Viticulture, 1974., University of California Press.

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ciencia y tecnología enológicas**

Asignatura	Ciencia y tecnología enológicas			
Código	001G040V01802			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Profesorado	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Correo-e	jcenteno@uvigo.es			
Web				

Descripción general El aprendizaje de la materia "Ciencia y Tecnología Enológicas" aportará habilidades específicas al alumno para: Conocer los componentes del racimo de uva, su interés tecnológico y su evolución a lo largo de la maduración; Describir las características, las propiedades y/o las actividades de los microorganismos y de las enzimas implicadas en el proceso de vinificación; Fabricar y conservar vino; Controlar y optimizar las vinificaciones; Conocer el equipamiento empleado en la bodega; y Analizar y evaluar los posibles riesgos (fundamentalmente químicos), y gestionar la seguridad en la industria enológica. La materia, de carácter optativo, se relaciona de forma horizontal con otras cuatro materias obligatorias que se imparten en el primer cuatrimestre del cuarto curso de la titulación, todas ellas denominadas con el título "Ciencia y Tecnología..." (de la Leche, de la Carne, de los Productos Pesqueros y de los Productos Vegetales).

El plan de estudios de la titulación prevé la posibilidad de que el título de Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos contenga una mención de "Industrias Vitivinícolas", para lo cual el alumno deberá haber cursado la materia "Ciencia y Tecnología Enológicas" junto con otras tres (Viticultura, Evaluación Sensorial de los Alimentos, y Análisis y Control de Calidad en Enología) relacionadas transversalmente con la misma, además de haber realizado el Practicum en una bodega o laboratorio dedicado al control de calidad enológico, y el Trabajo de Fin de Grado en un material relacionado con la Viticultura y/o la Enología.

Competencias

Código	Tipología
CG1	Capacidad de análisis y síntesis.
CG6	Adquirir capacidad de resolución de problemas
CG13	Aprendizaje autónomo
CG14	Adaptación a nuevas situaciones
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos.
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimientos de las mismas.
CE5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria.
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos.
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
CE13	Capacidad para analizar alimentos
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios
CE18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Describir los componentes de las estructuras presentes en el racimo de uva, indicando en su caso sus propiedades de interés tecnológico, y explicar su evolución a lo largo de la maduración	CE1 CE2

RA2: Describir la naturaleza y las propiedades de las enzimas, presentes de forma natural en la vendimia o añadidas durante la vinificación, responsables de alteraciones o de transformaciones deseables en la elaboración de los vinos	CE1 CE2 CE5 CE6
RA3: Conocer las principales características y las actividades metabólicas de los microorganismos, tanto deseables como perjudiciales, implicados en el proceso de vinificación	CE1 CE2 CE5 CE6
RA4: Describir la composición y las propiedades físicas y físico-químicas del vino, y comprender su relación con las características organolépticas o sensoriales	CE2 CE4
RA5: Conocer los equipos e instalaciones de la bodega y su funcionamiento, y adquirir un criterio básico para su valoración y su elección en las diferentes situaciones	CE5 CE6
RA6: Describir y comprender los procesos de vinificación, su fundamento, las operaciones que los integran, sus particularidades y las distintas modalidades conducentes a la obtención de diferentes vinos	CE5 CE6
RA7: Conocer las diferentes técnicas de clarificación, estabilización y conservación, además de los distintos procedimientos de envejecimiento de los vinos	CE5 CE6
RA8: Capacidad para muestrear un viñedo y para seguir el proceso de maduración de las uvas	CE13 CE14
RA9: Capacidad para trabajar como técnico de fabricación o producción en una bodega o industria enológica	CE12 CE14
RA10: Capacidad para regularizar y mejorar las producciones, y para solucionar problemas puntuales en las vinificaciones	CE12 CE14
RA11: Capacidad para diagnosticar y, en su caso, tratar las alteraciones y las enfermedades del vino	CE13 CE14
RA12: Capacidad para analizar y evaluar los riesgos alimentarios en una bodega o industria enológica, y para confeccionar un manual de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC)	CE17 CE18
RA13: Capacidad para relacionar los conceptos enológicos, y enfocar los desafíos y problemas en el ámbito vitivinícola de una manera analítica y pragmática	CG1 CG6
RA14: Capacidad para documentarse y para discernir la información de interés con vistas a la solución de problemas concretos en la bodega o industria enológica	CG1 CG6 CG13
RA15: Adaptarse a situaciones y problemas nuevos	CG14

Contenidos

Tema	
INTRODUCCIÓN. EL SECTOR VITIVINÍCOLA	INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS Y ENTORNO SOCIOECONÓMICO. Conceptos básicos. Historia del vino. Importancia económica del sector en España. La industria enológica en Galicia: situación actual y perspectivas.
LA UVA Y LA VENDIMIA	<p>EL RACIMO DE UVA. Partes del racimo. Proporciones cuantitativas. Composición del raspón. Estructura y componentes del grano de uva. Composición del grano de uva maduro. Propiedades de los compuestos fenólicos presentes en el racimo.</p> <p>MADURACIÓN DE LA UVA. Etapas en el crecimiento de la uva. Modificaciones durante el proceso de maduración. Cambios en el tamaño del grano. Evolución de los azúcares. Evolución de los minerales. Evolución de los ácidos orgánicos. Evolución de las sustancias nitrogenadas. Evolución de los polifenoles y de los aromas. Evolución de las vitaminas. Seguimiento de la maduración: índices.</p> <p>LA VENDIMIA. Fijación de la fecha de vendimia. Transporte de la vendimia: fenómenos indeseables de fermentación, oxidación y maceración. Calidad de las añadas. Las correcciones en la vendimia, en el mosto y en el vino.</p> <p>TRANSFORMACIONES PREFERMENTATIVAS DE LA VENDIMIA. Tipos de modificaciones prefermentativas. Enzimas polifenoloxidasas: clasificación y acciones. Influencia de las condiciones de vinificación sobre la actividad de las oxidoreductasas. Enzimas pectolíticas de la uva: tipos y acciones. Aplicaciones enológicas de enzimas pectolíticas exógenas y de enzimas potenciadoras de aroma.</p>

ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS Y BIOQUÍMICOS DE LA VINIFICACIÓN

ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DE LA VINIFICACIÓN. Microbiota natural de la vendimia. Las levaduras. Las bacterias lácticas. Las bacterias acéticas.

ASPECTOS BIOQUÍMICOS DE LA VINIFICACIÓN. Metabolismo de las levaduras: fermentación alcohólica y fermentación gliceropirúvica. Metabolismo de las bacterias lácticas: fermentación maloláctica. Metabolismo de las bacterias acéticas: acescencia o picado acético.

EQUIPOS E INSTALACIONES PARA LA VINIFICACIÓN

EQUIPOS E INSTALACIONES PARA LA VINIFICACIÓN. I. La bodega y sus equipos: criterios de diseño y ubicación. Equipos de recepción y manejo preliminar de la vendimia. Tratamientos mecánicos de la vendimia: operaciones previas a la fermentación. Despalillado. Estrujado. Ecurrido.

EQUIPOS E INSTALACIONES PARA LA VINIFICACIÓN. II. Prensado: clasificación, descripción y funcionamiento de las prensas. Encubado: materiales, características y tipos de depósitos o cubas. Sistemas de retirada y almacenamiento de los orujos.

ASPECTOS TECNOLÓGICOS DE LA VINIFICACIÓN

OPERACIONES COMUNES EN LAS DISTINTAS VINIFICACIONES. Empleo del anhídrido sulfuroso: propiedades, formas de presentación, procedimientos y dosis de utilización. El levadurado: preparación de un pie de cuba y uso de levaduras secas activas. Control y seguimiento de la fermentación alcohólica. La detención de la fermentación: causas e intervenciones.

LA VINIFICACIÓN EN BLANCO. Características generales de la vinificación en blanco. Vinificación en blanco seco: extracción del mosto. Tratamientos del mosto: desfangado, tratamiento con bentonita y protección frente a las oxidaciones. Fermentación alcohólica: control de la fermentación. Trasiego y operaciones finales. Elaboración con maceración prefermentativa.

LA VINIFICACIÓN EN ROSADO. Características de los vinos rosados. Elaboración en blanco o por prensado directo. Elaboración por maceración corta o parcial. Otros métodos de elaboración: vinificación en semitinto, vinificación por madreo.

LA VINIFICACIÓN EN TINTO. Características generales de la vinificación en tinto. El encubado: dispositivos. Conducción de la fermentación-maceración. Factores que intervienen sobre la extracción de compuestos durante el encubado. Duración del encubado. Descube. Prensado. Fermentación maloláctica. Operaciones finales.

VINIFICACIÓN POR MACERACIÓN CARBÓNICA. Procesos durante la maceración carbónica. Fermentación intracelular de la uva: metabolismo del ácido málico. Disolución de los componentes de las partes sólidas. Operaciones: recepción y encubado de la vendimia. Desarrollo y control de la maceración carbónica. Descube, prensado y fermentación alcohólica. Características de los vinos de maceración carbónica.

VINIFICACIONES ESPECIALES: VINOS DE LICOR, VINOS DULCES Y VINOS ESPUMOSOS. Vinos de licor o licorosos. Vinos dulces de uvas sobremaduradas. Elaboración de vinos tostados. Vinos generosos. Elaboración de vinos de Jerez. Vinos espumosos. Clasificación. Elaboración por el método champanoso.

TRATAMIENTOS DE CLARIFICACIÓN Y ESTABILIZACIÓN

TRATAMIENTOS DE CLARIFICACIÓN: ENCOLADO Y FILTRACIÓN. Clarificación espontánea y trasiegos. Clarificación por encolado: clarificantes proteicos, de síntesis industrial y minerales. Clarificación por filtración: filtros de aluvionado, filtros de placas, filtros de membrana. Filtración amicrobica.

TRATAMIENTOS DE ESTABILIZACIÓN DE LOS VINOS. Tratamientos por frío: estabilizaciones tartáricas por estabulación en frío, por contacto y en continuo. Técnicas químicas de estabilización: empleo de ácido metatartárico, manoproteínas, carboximetilcelulosa y goma arábica.

CONSERVACIÓN, ENVEJECIMIENTO Y EMBOTELLADO DE LOS VINOS

TRATAMIENTOS DE CONSERVACIÓN DE LOS VINOS. Empleo de sustancias conservantes y antioxidantes: ácido sórbico, ácido ascórbico, lisozima. Aplicaciones de gases en la industria enológica.

ENVEJECIMIENTO DE LOS VINOS. Requisitos de la vendimia y de los vinos para la crianza. Tecnología de la crianza oxidativa y del envejecimiento en botella. Envejecimiento acelerado: métodos.

EMBOTELLADO DE LOS VINOS. Lavado, acondicionado y llenado de las botellas. Operaciones complementarias: taponado y encapsulado. El tapón: estructura y propiedades de la corteza y de los materiales sintéticos.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

ANÁLISIS DE JUGO DE UVA. Determinación de acidez, grados Brix y pH. Cálculo de un índice de maduración. Cálculo del grado alcohólico potencial.

MICROBIOLOGÍA DEL VINO. SEGUIMIENTO DE UNA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA Y DE UNA FERMENTACIÓN MALOLÁCTICA. Observación microscópica de microorganismos. Preparación de cultivos. Determinaciones de densidad y temperatura en mosto-vino. Determinación de azúcares reductores en vino. Determinación de ácido málico en vino.

ESTABILIDAD, LIMPIDEZ Y COLOR DE LOS VINOS. Pruebas de resistencia frente a quiebras. Ensayos de encolado. Determinación del color de vinos tintos.

MINIVINIFICACIÓN EN BLANCO. Sulfitado de la vendimia y del mosto. Adición de enzimas pectolíticas. Prensado. Desfangado estático. Levadurado. Tratamiento del mosto con bentonita. Fermentación alcohólica.

MINIVINIFICACIÓN EN TINTO. Despalillado, estrujado y encubado. Sulfitado de la vendimia. Levadurado. Fermentación alcohólica y maceración.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	28	47	75
Prácticas de laboratorio	14	6	20
Seminarios	14	6	20
Salidas de estudio/prácticas de campo	5	0	5
Presentaciones/exposiciones	2	10	12
Trabajos tutelados	1	8	9
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	1	6	7
Otras	0	2	2

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

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia, y de las bases teóricas y/o directrices de los trabajos y ejercicios a desarrollar por los estudiantes
Prácticas de laboratorio	Actividades de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia (determinaciones analíticas, elaboración de productos a pequeña escala, pruebas de control de calidad, etc.). Tendrán lugar en el laboratorio de prácticas de Tecnología de Alimentos
Seminarios	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, que permiten complementar o profundizar en los contenidos de la materia. Se emplearán como complemento de las clases teóricas
Salidas de estudio/prácticas de campo	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas. De ser posible, se visitará una pequeña bodega y una cooperativa vitivinícola
Presentaciones/exposiciones	Preparación y exposición por parte del alumnado, ante el docente y los compañeros de clase, de un tema sobre contenidos de la materia propuesto por el profesor. Se llevará a cabo en grupo (grupos de tres/cuatro alumnos), y el tema se expondrá en horas destinadas a seminarios (2 horas por grupo)

Trabajos tutelados	Elaboración y presentación por parte del alumnado, ante el docente y los compañeros de clase, de un documento de revisión bibliográfica sobre una temática de actualidad relacionada con la materia. Se trata de una actividad autónoma de los estudiantes centrada en la búsqueda, recogida y tratamiento de información, incluyendo la lectura y manejo de bibliografía especializada (bases de datos, revistas científicas). Se llevará a cabo en grupo (grupos de tres/cuatro alumnos), y los trabajos se expondrán en horas destinadas a seminarios (1 hora por grupo)
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Actividad en la que se formulan ejercicios (cuestionarios tipo test) relacionados con la asignatura. El alumno deberá realizar los ejercicios individualmente. Los cuestionarios, correspondientes a cada tema o módulo en los que se estructura la materia, se presentarán a través de la plataforma TEMA de teledocencia

Atención personalizada

	Descripción
Presentaciones/exposiciones	Orientación al grupo sobre la preparación de la exposición, o sobre la obtención de información y el tratamiento de la misma para la preparación del trabajo. Atención a las consultas formuladas por el grupo. Atención a las preguntas y dudas formuladas por el alumno en relación con la resolución de ejercicios
Trabajos tutelados	Orientación al grupo sobre la preparación de la exposición, o sobre la obtención de información y el tratamiento de la misma para la preparación del trabajo. Atención a las consultas formuladas por el grupo. Atención a las preguntas y dudas formuladas por el alumno en relación con la resolución de ejercicios
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Orientación al grupo sobre la preparación de la exposición, o sobre la obtención de información y el tratamiento de la misma para la preparación del trabajo. Atención a las consultas formuladas por el grupo. Atención a las preguntas y dudas formuladas por el alumno en relación con la resolución de ejercicios

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Sesión magistral	Los conocimientos adquiridos a través de esta metodología docente serán evaluados en una prueba de respuesta corta (examen final) Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12	40	CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE14 CE17 CE18
Prácticas de laboratorio	Los conocimientos adquiridos a través de esta metodología docente serán evaluados en una prueba de respuesta corta (examen final) Resultados de aprendizaje evaluados: RA8, RA9, RA10, RA11, RA12	10	CE12 CE13 CE14 CE17
Seminarios	Los conocimientos adquiridos a través de esta metodología docente serán evaluados en una prueba de respuesta corta (examen final) Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA12	10	CE4 CE5 CE6 CE17 CE18
Trabajos tutelados	Se evaluará la elaboración y presentación del trabajo tutelado (en grupo) Resultados de aprendizaje evaluados: RA13, RA14, RA15	20	CG1 CG13 CG14
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Se evaluará la resolución de los ejercicios propuestos a través de la plataforma de teledocencia Resultados de aprendizaje evaluados: RA13, RA14	20	CG6 CG13

Otros comentarios y evaluación de Julio

La evaluación de los **alumnos con responsabilidades laborales (o de índole similar)** que no puedan asistir de manera regular a las clases y que **justifiquen debidamente su inasistencia** constará de una prueba de respuesta corta (examen final), que representará un 60% de la nota final, y de la presentación de un trabajo tutelado que supondrá el 40% restante.

Fechas de exámenes: fiin de carrera, 29/09/2015 a las 10:00 h; primera edición, 18/03/2016 a las 16:00 h; segunda edición, 05/07/2016 a las 16:00 h.

Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; B.O.E. del 18 de septiembre).

Fuentes de información

HIDALGO, J., Tratado de enología, vols. 1 e 2, 2ª, 2011

GRAINGER, K. & TATTERSALL, H., Producción de vino: desde la vid hasta la botella, 1ª, 2007

CARRASCOSA, V. [et al.], Microbiología del vino, 1ª, 2005

BLOUIN, J. & PEYNAUD, E., Enología práctica: conocimiento y elaboración del vino, 4ª, 2004

GIRARD, G., Bases científicas y tecnológicas de la enología, 1ª, 2004

FLANZY, C., Enología: fundamentos científicos y tecnológicos, 2ª, 2003

RIBÉREAU-GAYON, P. [et al.], Tratado de enología, vols. 1 e 2, 1ª, 2003

RANKINE, B., Manual práctico de enología, 1ª, 1999

DE ROSA, T., Tecnología de los vinos blancos, 1ª, 1998

OUGH, C.S., Tratado básico de enología, 1ª, 1996

, Alimentación, Equipos y Tecnología. Madrid: Alción. ISSN: 0212-1689, , 1982-

, Alimentaria: Revista e Tecnología e Higiene de los Alimentos. Madrid. ISSN: 0300-5755, , 1964-

, La Semana vitivinícola: revista técnica de interés permanente. Valencia: Salvador Estela Alfonso, , 1945-

, Viticultura Enología Profesional. Barcelona: Agro Latino. ISSN: 1131-5679, , 1989-2008

, American journal of enology and viticulture. Davis, Calif. [etc.]: American Society of Enologists, , 1959-

, Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin. Bordeaux: Vigne et Vin Publications Internationales. ISSN: 1151-0825, , 1990-

, Practical Winery & Vineyard. San Rafael, California: D. Neel. ISSN: 1057-2694, , 1987-

, Revue des oenologues et des techniques vitivinicoles et oenologiques. Macon: Union Française des Oenologues, , 1982-

, Revue française d'oenologie. Paris: Union Nationale des Oenologues, , 1966-

, Vitis: Journal of Grapevine Research. Siebeldingen: Bundesforschungsanstalt für Rebenzüchtung Gellweilerhof. ISSN: 0042-7500, , 1957-

, http://www.perseo.biblioteca.uvigo.es/screens/recursoselectronicos_gag.html, ,

, <http://www.scopus.com/home.url>, ,

, <http://bddoc.csic.es>, ,

, <http://www.westlaw.es/wles/app/login/subscription>, ,

, <http://webs.uvigo.es/servicios/biblioteca/cdrom/format.htm>, ,

, <http://sfx.bugalicia.org/vig/az?lang>, ,

, <http://curros.bugalicia.org:8332/V/X18E3YYT4FK5HC61BSU9L215G5CAAC57L7G1DCAHEVRXS5YQ4N-00828?func=meta-1>, ,

, <http://www.alimentatec.com/>, ,

, <http://www.directoriodelvino.com/index.php/335/enoforumcom/>, ,

, <http://www.noticiasdelvino.com/>, ,

, <http://www.elcatavinos.com/>, ,

, <http://www.lugardelvino.com/>, ,

, <http://www.fabbri.fr/fr/produits.php>, ,

, gienol@listserv.rediris.es, ,

, , ,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y control de calidad en enología/O01G040V01901
Viticultura/O01G040V01801

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise e control de calidade en enoloxía**

Asignatura	Análise e control de calidade en enoloxía			
Código	O01G040V01901			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma	Castelán Francés Galego Inglés			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Que o alumno coñeza a importancia de diversos compoñentes dos *mostos, viños e destilados, *definitorios das súas calidades; así como a metodoloxía de análise para a súa determinación.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CG1	Capacidade de análise e síntese	- saber
CG2	Capacidade de organización e planificación	- saber
CG3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto ne lingua vernácula como nas extranxeiras	- saber
CG4	Conocimientos básicos de informática.	- saber
CG5	Capacidade de gestión da información	- saber
CG6	Adquirir capacidade de resolución de problemas	- saber - saber facer
CG7	Adquirir capacidade na toma de decisións	- saber - saber facer
CG11	Habilidades de razonamento crítico	- saber - saber facer
CG12	Desenvolver un compromiso ético	- saber - saber facer
CG13	Aprendizaxe autónomo	- saber - saber facer
CG14	Adaptación as novas situacións	- saber - saber facer
CG19	Motivación pola calidade	- saber - saber facer
CG20	Sensibilidade hacia temas medioambientais	- saber - saber facer
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimientos de las mismas.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

CE8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria	- saber - saber hacer - Saber estar / ser
CE10	Conocer y comprender los sistemas de gestión medioambiental relacionados con los procesos productivos de la industria alimentaria	- saber - saber hacer - Saber estar / ser
CE13	Capacidad para analizar alimentos	- saber - saber hacer - Saber estar / ser
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	- saber - saber hacer - Saber estar / ser
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria	- saber - saber hacer - Saber estar / ser
CE20	Capacidad para implementar sistemas de calidad	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Recoñecer a importancia do papel desempeñado por certos compostos de interese enolóxico.	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CG12 CG13 CG19 CG20 CE1 CE2 CE4 CE6 CE8 CE10 CE13 CE14 CE19
RA2: Comprender o fundamento das distintas metodoloxías de análises de compostos de interese enolóxico, e nas distintas matrices	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CG12 CG13 CE1 CE2 CE4 CE13 CE19

RA3: Coñecer e saber aplicar as distintas metodoloxías, segundo as diversas matrices (uva, mosto, veu ou destilado) para a análise das sustancias de interese.

CG1
CG2
CG3
CG4
CG5
CG6
CG7
CG11
CG12
CG13
CG14
CG19
CG20
CE1
CE2
CE4
CE6
CE8
CE10
CE13
CE14
CE19
CE20

RA4: Ser capaz de seleccionar e aplicar as técnicas analíticas máis adecuadas para a análise das distintas matrices, para determinar as súas características e poder avaliar e controlar a calidade enolóxica.

CG1
CG2
CG3
CG4
CG5
CG6
CG7
CG11
CG12
CG13
CG14
CG19
CG20
CE1
CE2
CE4
CE6
CE8
CE10
CE13
CE14
CE19
CE20

Contidos	
Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN.	Análise química e calidade de *mostos, viños e destilados. Métodos de análises: usuais, oficiais, de referencia, etc. segundo a *OIV, *AOAC, etc..
TEMA 2. ACIDEZ.	Compostos ácidos da uva, veu e augardentes: importancia para a elaboración e conservación dun produto de calidade. Métodos de análises para a determinación da acidez total e volátil. Determinación dos ácidos *málico, *láctico e *tartárico. Determinación de ácidos maioritarios e minoritarios en *mostos, viños e augardentes mediante técnicas *cromatográficas.
TEMA 3. AZUCRES E SÓLIDOS *SOLUBLES.	Contido en azucres e calidade da uva: repercusión na elaboración de viños e augardentes. Métodos para a determinación do grao probable, densidade e extracto. Métodos *volumétricos para a determinación dos azucres *reductores. Determinación de azucres por técnicas *cromatográficas.

TEMA 4. ALCOIS.	Alcois: orixe e papel. Bases físico-químicas dos métodos usuais/oficiais para a determinación do grao alcohólico. Aplicación das técnicas *cromatográficas á determinación de *metanol, *etanol e alcois superiores en viños e augardentes. Importancia legal e toxicolóxica.
TEMA 5. *CONSERVANTES.	Metodoloxía para a determinación do SO ₂ libre e combinado. Outros *conservantes de interese *enolóxico e a súa determinación. Aspectos sanitarios e legais.
TEMA 6. COMPOSTOS *FENÓLICOS.	Importancia da composición *fenólica na estabilidade e nas características sensoriais dos viños. Determinación do contido total e dos diversos grupos de compostos *fenólicos: métodos clásicos e métodos *cromatográficos. Avaliación da cor dos viños.
TEMA 7. COMPOSTOS AROMÁTICOS.	Tipo de sustancias que participan no aroma dun viño. Compostos responsables de cheiros desagradables. Métodos gas-*cromatográficos para a determinación das diversas familias de compostos responsables dos aromas *varietales, *fermentativos e *bouquet.
TEMA 8. SUSTANCIAS *NITROGENADAS.	Composición *nitrogenada da uva e a súa transcendencia na *vinificación, conservación e estabilización dos viños. Metodoloxía para a determinación de nitróxeno, *amonio e proteína. Determinación de *aminoácidos e *aminas *biogénicas por métodos *cromatográficos.
TEMA 9. SUSTANCIAS MINERAIS.	Metodoloxía analítica para a determinación de *aniones e *cationes de importancia *enolóxica. Determinación de cinzas e *alcalinidade.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Acidez: 5. Azucres: 1. Alcois:2. *Conservantes: 2.	Determinación da acidez total. Determinación da acidez volátil polos métodos de *Mathieu e de *Cazenave.*Ferré. Determinación de acedo *málico por *CCF e por *Espectrofotometría. Determinación de azucres *reductores polo método de *Lüff. Determinación do grao alcohólico: método de destilación e método de *Barus. Determinación de *SO ₂ libre e combinado: Métodos de *Ripper e de *Rankine.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	14	28	42
Traballos tutelados	12	24	36
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	0	5
Sesión maxistral	28	28	56
Probas de resposta curta	0	5	5
Informes/memorias de prácticas	0	6	6

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Actividades, en grupos de 1-2 persoas, nas que se constatará a aplicación directa dos coñecementos teóricos desenvolvidos nas leccións maxistras, nos seminarios e nos traballos tutelados.
Traballos tutelados	O alumno, de maneira individual ou en grupo, elaborará un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida da información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición...
Saídas de estudo/prácticas de campo	A docencia da materia complementarase coa asistencia a algunha conferencia sobre temas *enolóxicos e/ou coa visita a algunha adega ou á Estación de Viticultura e *Enoloxía de Galicia (*EVEGA).

Sesión maxistral	Exposición, por parte da profesora, ou do alumno no seu caso, dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
------------------	---

Atención personalizada

	Descrición
Prácticas de laboratorio	<p>Ao comezo de cada sesión de laboratorio, a profesora fará unha exposición dos contidos a desenvolver polos alumnos.</p> <p>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.</p> <p>Nos traballos tutelados, valorarase o documento final, e no seu caso tamén a exposición do mesmo, sobre a temática, conferencia, visita, resumo de lectura, investigación ou memoria desenvolvida.</p> <p>O alumno disporá de todo o material empregado en clases (tanto teóricas, como guións das prácticas de laboratorio, como traballos realizados polos seus compañeiros) na plataforma tem@.</p>
Traballos tutelados	<p>Ao comezo de cada sesión de laboratorio, a profesora fará unha exposición dos contidos a desenvolver polos alumnos.</p> <p>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.</p> <p>Nos traballos tutelados, valorarase o documento final, e no seu caso tamén a exposición do mesmo, sobre a temática, conferencia, visita, resumo de lectura, investigación ou memoria desenvolvida.</p> <p>O alumno disporá de todo o material empregado en clases (tanto teóricas, como guións das prácticas de laboratorio, como traballos realizados polos seus compañeiros) na plataforma tem@.</p>

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	<p>As prácticas de laboratorio suporán ata un 25% 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 (suporá ata un 20%).</p> <p>Tamén se terá en conta a actitude e participación do alumno en clases (suporá ata o 5% restante).</p> <p>Esta parte deberá ser superada independentemente das demais para poder superar a materia e estar en condicións de sumar a valoración das demais actividades.</p> <p>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4</p>	25	CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CG12 CG13 CG14 CG19 CG20 CE1 CE2 CE4 CE6 CE8 CE10 CE13 CE14 CE19 CE20

Traballos tutelados	A participación, actitude, así como o traballo en si (forma de abordar os conceptos a traballar, redacción, presentación...do documento escrito e a súa exposición, de ser o caso) suporá ata un 50% da nota final.	60	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG7 CG11 CG12 CG13 CG19 CG20 CE1 CE2 CE4 CE6 CE8 CE10 CE13 CE14 CE19 CE20
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4			
Probas de resposta curta	Realizarase un exame onde se avaliarán os coñecementos adquiridos na materia completa.	10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 CG11 CG12 CG13 CG19 CG20 CE1 CE2 CE4 CE6 CE8 CE10 CE13 CE14 CE19 CE20
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4			

Informes/memorias de prácticas	As prácticas de laboratorio suporán ata un 25% 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 (suporá ata un 20%). Tamén se terá en conta a actitude e participación do alumno en clases (suporá ata o 5% restante). Esta parte deberá ser superada independentemente das demais para poder superar a materia e estar en condicións de sumar a valoración das demais actividades.	5	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CG12 CG13 CG14 CG19 CE1 CE2 CE4 CE6 CE8 CE10 CE13 CE14 CE19 CE20
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4		

Otros comentarios y evaluación de Julio

Realizarase, na data oficial, un Exame, cunha duración máxima en calquera caso de tres horas, onde a parte de teoría representa o 80% da nota e a parte práctica representa o 20% restante, debendo obter un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en práctica.

DATAS OFICIAIS DE EXAME:

Fin de Carreira: 29-Setembro (16 *h)

1ª Edición: 26-Maio (10 *h)

2ª Edición: 11-Xullo (16 *h)

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.

Na **segunda convocatoria** da materia, a avaliación levará a cabo do seguinte modo:

* Examinarase toda a parte teórica e práctica da materia, debendo superar a puntuación mínima requirida para cada parte da materia.

* Conservaranse as cualificacións obtidas nas prácticas de laboratorio e traballos tutelados.

A forma de avaliar a alumnos na modalidade de non *presencialidad (por estar a traballar) será a mesma: Obrigatoriedade de realizar as prácticas de laboratorio (aínda que se procurará adecuar o horario ao do alumno) e o consecuente traballo de prácticas, e realización do exame da materia.

Bibliografía. Fontes de información

Ribéreau-Gayon, P., Dubourdieu, D., Donèche, B. y Lonvaud, A., "Traité d'Oenologie". 1. Microbiologie du Vin. Vinifications., Ed. Dunod, Paris, 1998 / 2004

Ribéreau-Gayon, P., Dubourdieu, D., Donèche, B. y Lonvaud, A., "Traité d'Oenologie". 2. Chimie du Vin. Stabilisation et traitements., Ed. Dunod, Paris, 1998 / 2004

Curvelo-García, S.A., "Controlo de qualidade dos vinhos: Métodos analíticos". Química Enológica. Métodos Analíticos., Instituto da Vinha e do Vinho. Lisboa, 1988

Office International de la Vigne et du Vin et des Moûts". Paris (2003)., "Recueil des Méthodes Internationales d'Analyse des Vins et des Moûts"., OIV, Paris, 2004/ 2007

Zoecklein, B.W., Fugelsang, K.C., Gump, B.H. y Nury, F.S., "Análisis y Producción de Vino"., Ed. Acribia, Zaragoza, 2000

Ough, C.S., y Amerine, M.A., "Methods for analysis of must and wines"., 2ª Ed. John Wiley & Sons, New York, 1988

Maarse, H. , "Volatile compounds in foods and beverages". , Marcel Dekker, Inc. New York, 1991

Flanzy, C. , "Enología: Fundamentos científicos y tecnológicos". , Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 2000 / 2003

Buglas, A.J., "Handbook of alcoholic beverages: Technical, analytical and nutritional aspects", Wiley, Chichester, 2011

Moreno, J. y Peinado, R., "Enological chemistry", Elsevier, Amsterdam, 2012

Guzmán Alfeo, M., "Manual de espectrofotometría en enología", AMV Ediciones, Madrid, 2010

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Análise instrumental/O01G040V01401

Química analítica/O01G040V01303

Ciencia e tecnoloxía enolóxicas/O01G040V01802

Avaliación sensorial dos alimentos/O01G040V01902

Viticultura/O01G040V01801

DATOS IDENTIFICATIVOS**Avaliación sensorial dos alimentos**

Asignatura	Avaliación sensorial dos alimentos			
Código	001G040V01902			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma				
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Profesorado	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Correo-e	mmiguez@uvigo.es			
Web				
Descrición general	(*)En esta materia el estudiante adquirirá los conocimientos básicos del análisis sensorial y conocerá la metodología necesaria para aplicarlo en estudios de mercado, en el control de calidad de los alimentos y en la investigación y desarrollo de nuevos productos			

Competencias

Código		Tipología
CG1	Capacidade de análise e síntese	- saber
CG4	Conocimientos básicos de informática.	- saber
CG15	Creatividade	- saber facer
CE3	Conocer los fundamentos básicos de matemáticas y estadística que permitan adquirir los conocimientos específicos relacionados con la ciencia de los alimentos y los procesos tecnológicos asociados a su producción, transformación y conservación.	- saber
CE4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimientos de las mismas.	- saber
CE13	Capacidad para analizar alimentos	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Aprender a formar e adestrar un panel de cata	CE3 CE4 CE13
RA2: Aplicar deseños de probas sensoriais a problemas reais	CE4 CE13
RA3: Ser capaz de usar ferramentas estatísticas para avaliar datos sensoriais	CE3
RA4	CG1 CG4 CG15

Contidos

Tema	
Bloque I. Conceptos xerais e fundamentos teóricos da análise sensorial	Tema 1.-Concepto desa. Evolución histórica. Termos e definicións. Importancia da ESA. Calidade sensorial dos alimentos. Tema 2.-Fundamentos teóricos da ASA: A percepción: Aspectos fisiolóxicos e psicolóxicos. Limiars de percepción.

Bloque II: Os sentidos e as propiedades sensoriais

Tema 3.-O sentido da vista. Características *fisiológicas. A cor: concepto e medida. Avaliación sensorial da cor.
 Tema 4.-O sentido do olfacto: Características fisiolóxicas do nariz. Diferenza entre cheiro e aroma. Avaliación sensorial do cheiro e aroma.
 Tema 5.- O sentido do gusto: Anatomía do sentido do gusto. Diferenza entre gusto e sabor. Avaliación sensorial do sabor. Perfil de sabor nos alimentos.
 Tema 6.-O sentido do tacto e o oído. A textura Avaliación sensorial da textura.

Bloque III: Metodoloxía da análise sensorial de alimentos

Tema 7.-Probas afectivas: Probas de preferencia ou hedónicas. Probas de medición do grao de satisfacción. Probas de aceptación.
 Tema 8.- Probas discriminativas: Proba de comparación pareada simple. Proba triangular. Proba *duo-trio. Proba de comparacións *apareadas. Proba de comparacións múltiples. Proba de ordenamento.
 Tema 9.-Probas descritivas.- Proba de diferenciación por escalas. Proba de ordenación. Determinación do perfil sensorial.
 Tema 10.- Xuíces: tipos de xuíces. Selección de xuíces. Adestramento.
 Tema 11.- Condicións das probas: área de proba e preparación. Preparación das mostras. Codificación e orde de presentación das mostras. Material para a degustación.

Planificación docente			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Presentacións/exposicións	1	10	11
Seminarios	12	6	18
Prácticas de laboratorio	11	0	11
Traballos tutelados	2	30	32
Sesión maxistral	14	42	56
Probas de resposta curta	2	20	22

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Presentacións/exposicións	Exposición por parte do alumno dun tema seleccionado baixo asesoramento do profesor sobre un contido da materia. A exposición realizarase en presenza do resto dos alumnos e do profesor
Seminarios	Utilizaranse para profundar ou complementar os contidos da materia, son un complemento das clases teóricas
Prácticas de laboratorio	Realizaranse actividades de aplicación dos coñecementos teóricos que servirán para a adquisición das habilidades básicas e *procedimentales da materia. Desenvolveranse nos laboratorios da área
Traballos tutelados	O alumno de forma individual elaborará un traballo sobre un aspecto relacionado cos contidos da materia. Durante esta elaboración o alumno estará tutelado polo profesor que o asesorará na procura de información e no enfoque do tema, ademais resolveralle as dúbidas ou problemas que lle poidan xurdir na devandita elaboración
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia utilizando o TIC dispoñibles. Previamente á exposición, o profesor facilitará o material utilizado mediante a plataforma FaiTic.

Atención personalizada	
	Descrición
Sesión maxistral	A través da plataforma FaiTic e en tutorías presenciais, o profesor resolverá as dúbidas do alumno con respecto á materia, ademais asesorarao no desenvolvemento dos traballos e actividades que se lles asigne
Presentacións/exposicións	A través da plataforma FaiTic e en tutorías presenciais, o profesor resolverá as dúbidas do alumno con respecto á materia, ademais asesorarao no desenvolvemento dos traballos e actividades que se lles asigne
Seminarios	A través da plataforma FaiTic e en tutorías presenciais, o profesor resolverá as dúbidas do alumno con respecto á materia, ademais asesorarao no desenvolvemento dos traballos e actividades que se lles asigne
Prácticas de laboratorio	A través da plataforma FaiTic e en tutorías presenciais, o profesor resolverá as dúbidas do alumno con respecto á materia, ademais asesorarao no desenvolvemento dos traballos e actividades que se lles asigne

Traballos tutelados	A través da plataforma FaiTic e en tutorías presenciais, o profesor resolverá as dúbidas do alumno con respecto á materia, ademais asesorarao no desenvolvemento dos traballos e actividades que se lles asigne
Probas de resposta curta	A través da plataforma FaiTic e en tutorías presenciais, o profesor resolverá as dúbidas do alumno con respecto á materia, ademais asesorarao no desenvolvemento dos traballos e actividades que se lles asigne

Avaliación			
	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Presentacións/exposicións	A exposición do traballo será avaliada ata un máximo do 5% tendo en conta a capacidade de exposición e síntese así como manéxoo do TIC Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4	5	CG1 CG4 CG15 CE3 CE13
Seminarios	Valorarase cun máximo do 15% a participación. Só valorarase cando se asista á totalidade dos seminarios. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4	15	CG15 CE3 CE4 CE13
Prácticas de laboratorio	Valorarase cun máximo do 5% a participación e colaboración na realización das prácticas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4	5	CG1 CG15 CE3 CE4 CE13
Traballos tutelados	Valorarase cun máximo do 15% o contido do traballo, a dificultade do tema elixido e as fontes de información utilizadas así como a puntualidade na entrega. Estes traballos expóranse en clase e é obrigatoria a asistencia ás devanditas exposicións para quedar exento de examinarse deses contidos. Aqueles que non poidan asistir ás exposicións deberán examinarse dos devanditos contidos. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4	15	CG1 CG4 CG15 CE3 CE4 CE13
Probas de resposta curta	Realizarase unha única proba con preguntas curtas que representará o 60% da nota final. Para superar a materia o alumno deberá obter un 5 sobre 10 nesta proba Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA4	60	CG1 CE4 CE13

Otros comentarios y evaluación de Julio

A puntuación final será a suma das puntuacións obtidas en cada unha das metodoloxías programadas.

Será necesario alcanzar un 5 sobre 10 na valoración de cada metodoloxía para superar a materia.

É condición indispensable para que o alumno sexa avaliado superar polo menos cun 5 a proba de respostas curtas.

Â En caso de non superar o 5, a nota en actas será a do 50% da nota do exame, non contabilizando o resto de probas ata superar a devandita nota.

Aos alumnos que en 1ª convocatoria non alcancen a nota mínima establecida para a proba de preguntas curtas (polo menos un 5) gardaráselles a cualificación do resto de actividades para a 2ª convocatoria do ano en curso.

Os alumnos que por motivos laborais debidamente xustificadas non poidan asistir ás clases presenciais cualificaráselles como segue:

- Probas de resposta curta: 60%

- Traballo tutelado: 40%

Para superar a materia deberán alcanzar un 50% da nota máxima en cada unha das partes avaliadas.

Datas de Exames:

Fin de Carreira: 2-outubro-2015 10 *h

1ª Edición: 1-Abril-2016 16*h

2ª Edición: 8-Xullo-2016 16 *h

Bibliografía. Fontes de información

Briz Escribano, J., García Faure, R.. Análisis

sensorial de productos alimentarios. Editorial: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2004

Carpenter, R.P., Lyon, D.H and Hasdell, T.A. Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza. 2002.

AENOR. Análisis Sensorial. Alimentación. Recopilación de Normas UNE. 1997.

Carpenter,

R.P., Lyon, D.H., Hasdell, T.A. Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos. Editorial: Acribia. Zaragoza.2002.

Ibáñez, F.C. y Barcina, Y. Análisis sensorial de alimentos. Métodos y aplicaciones. Ed. Springer. Barcelona. 2001.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Análisis sensorial de productos alimentarios: metodología y aplicación a casos prácticos. Editorial Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 2004

Anzaldúa Morales, A. La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica. Editorial Acribia. Zaragoza España. 1994.

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ampliación de bromatoloxía/O01G040V01601

Bromatoloxía/O01G040V01501

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biorreactores**

Asignatura	Biorreactores			
Código	O01G040V01903			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Domínguez González, José Manuel			
Profesorado	Domínguez González, José Manuel			
Correo-e	jmanuel@uvigo.es			
Web				
Descripción general	(*)En esta asignatura se pretende dar a conocer los fundamentos involucrados en el funcionamiento de un biorreactor, analizando las variables más influyentes, así como la elección y optimización de un biorreactor considerando las características de la fermentación que se lleva a cabo.			

Competencias

Código		Tipología
CG1	Capacidade de análise e síntese	- saber
CG3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto ne lingua vernácula como nas extranxeiras	- saber
CG8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e nos contextos tanto nacionais como internacionais	- saber
CG11	Habilidades de razonamento crítico	- saber
CG14	Adaptación as novas situacións	- saber facer
CG20	Sensibilidade hacia temas medioambientais	- saber
CE1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.	- saber
CE5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria.	- saber
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos.	- saber
CE7	Conocer y comprender los conceptos relacionados con la higiene a lo largo de todo el proceso de producción, transformación, conservación, distribución de alimentos; esto es poseer los conocimientos necesarios de microbiología, parasitología y toxicología alimentaria; así como lo referente a la higiene del personal, productos y procesos.	- saber
CE10	Conocer y comprender los sistemas de gestión medioambiental relacionados con los procesos productivos de la industria alimentaria	- saber
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos	- saber
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	- saber facer
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos	- saber
CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos	- saber

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Saber determinar experimentalmente as concentracións de metabolitos, os parámetros cinéticos, termodinámicos e coeficientes de control das reaccións do metabolismo intermediario	CE6
RA2: Saber buscar, obter e interpretar a información das principais bases de datos biolóxicos	CG1 CG8 CG11 CE1 CE5 CE6

RA3: Coñecer as bases de deseño e funcionamento de *biorreactores	CG1 CE1 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CE16
RA4: Saber calcular, interpretar e racionalizar os parámetros relevantes en fenómenos de transporte e os balances de materia e enerxía nos procesos bioindustriales	CG1 CG11 CG14 CE1 CE5 CE6 CE7 CE10 CE12 CE14 CE15 CE16
RA5: Saber deseñar e executar un protocolo completo de obtención e purificación dun produto biotecnolóxico nun *biorreactor	CG1 CG3 CG8 CG11 CG14 CG20 CE1 CE5 CE6 CE7 CE10 CE12 CE14 CE15 CE16
RA6: Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos	CG1 CG8 CG11 CG14 CG20 CE1 CE5 CE6 CE7 CE10 CE12 CE14 CE15 CE16
RA7: Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun *produto *biotecnoló	CG1 CG3 CG8 CG11 CG14 CG20 CE1 CE5 CE6 CE7 CE10 CE12 CE14 CE15 CE16

Contidos

Tema

Tema 1.- Introducción	1.1.- Definiciones 1.2.- Breve introducción histórica de la fermentación industrial 1.3.- Tendencias actuales de la fermentación industrial 1.4.- Residuos agroindustriales, BAL y aditivos alimentarios
Tema 2.- Cinética microbiana	2.1.- Bases bioquímicas y microbiológicas 2.2.- Medida del crecimiento microbiano 2.2.1.- Recuento directo al microscopio 2.2.2.- Determinación de peso seco 2.2.3.- Recuento por formación de colonias 2.3.- Cinética del cultivo discontinuo 2.4.- Influencia de los factores ambientales 2.5.- Medios de cultivo 2.5.1.- Requerimientos nutricionales 2.5.2.- Medios de cultivo complejos y definidos
Tema 3.- Bioprocesos, Biorreactores y Modalidades de cultivo	3.1.- Operación discontinua 3.2.- Operación continua 3.3.- Operación fed-batch
Tema 4.- Tipos de Biorreactores	4.1.- Biorreactores completamente mezclados agitados mecánicamente. 4.1.1.- FCTA (Fermentador Continuo de Tanque Agitado). 4.1.2.- FCTAs en Serie. 4.1.3.- Fermentadores de Membrana. 4.2.- Biorreactores basados en el concepto de flujo en pistón (FCFP). 4.2.1.- Reactores de Lecho Fijo. 4.2.2.- Biorreactores Pulsantes. 4.3.- Biorreactores agitados por fluidos. 4.3.1.- Columnas de Burbujeo. 4.3.2.- Fermentadores Air-lift.
Tema 5.- Cálculo de parámetros estequiométricos.	5.1.- Procesos en discontinuo 5.2.- Procesos en continuo

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	28	61	89
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Estudo de casos/análises de situaciones	10	20	30
Resolución de problemas e/ou ejercicios	4	12	16
Probas de resposta curta	0	1	1

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

Metodología docente

	Descripción
Sesión maxistral	Se emplearán los materiales audiovisuales disponibles para exponer la teoría, casos prácticos y búsquedas en internet. Se pretende estimular la participación del alumnado a fin de que resulten clases interactivas.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio consistirán en aplicar los conceptos teóricos vistos en las sesiones magistrales, a fin de poner en práctica los conocimientos adquiridos. Se pretende que el alumno adquiera destreza en la preparación de medios de cultivo y manejo de diversos biorreactores.
Estudo de casos/análises de situaciones	Se plantearán casos, que podrán ser estudiados con el soporte de programas informáticos como Superprodesigner, a fin de que el alumno adquiera destreza antes posibles situaciones reales que puedas surgir en su vida profesional.
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Adicionalmente se plantearán ejercicios, como el cálculo de parámetros estequiométricos sobre ejercicios planteados o sobre situaciones extraídas de publicaciones científicas.

Atención personalizada

	Descripción
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Los alumnos podrán consultar dudas con los profesores bien en horario de tutorías bien por correo electrónico.
Estudo de casos/análises de situaciones	Los alumnos podrán consultar dudas con los profesores bien en horario de tutorías bien por correo electrónico.

Avaliación			
	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	A *evaluación das prácticas levará a cabo de forma continua durante a súa realización, incluíndo pequenos controis durante as mesmas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA3, RA4, RA5, RA6	10	CG1 CG8 CG11 CG14
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exporanse algúns problemas concretos para afianzar os coñecementos adquiridos na sesión maxistral (como o cálculo de parámetros *fermentativos). Resultados de aprendizaxe avaliados: RA2, RA5, RA6, RA7	10	CG8 CG11 CG14 CE5
Estudo de casos/análises de situacións	Proporase a realización de casos prácticos empregando diferentes recursos bibliográficos: libros, separatas de artigos e programas de simulación para realízalos. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7	15	CG1 CG3 CG8 CG11 CG14 CE1 CE5 CE6 CE7 CE10
Probas de resposta curta	Aos alumnos que asistisen regularmente a clases faráselles un exame tipo *text para avaliar o grao de coñecemento dos alumnos. Ao resto farase un dobre exame tipo text/respostas curtas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3, RA4, RA5, RA6	65	CG14 CG20 CE1 CE5 CE6 CE7 CE10 CE12 CE14 CE15 CE16

Otros comentarios y evaluación de Julio

Para aprobar la asignatura es necesario superar un examen de tipo test “pruebas de respuesta corta” que representa el 65% de la calificación final.

El estudio de casos/análisis de situaciones (15% de la nota final) y la resolución problemas y/o ejercicios (10% de la nota final) no es obligatorio.

Las prácticas de laboratorio suponen un 10% de la nota final. La no asistencia o la no realización de los objetivos planteados en las prácticas implica la necesidad de superar un examen de prácticas que deberá ser aprobado para superar la materia.

Â

En el caso justificado de no asistir a clases ni participar de las actividades planteadas, el alumno debe comunicarlo al responsable de la asignatura. En este caso se propondrá la realización de un trabajo relacionado con los aspectos más trabajados en la asignatura. Para la calificación final se tendrá en cuenta la nota de un examen (70%) y la nota del trabajo entregado (30%). El examen contendrá tanto respuestas cortas (50%) como respuestas a desarrollar (50%).

Â

En segunda y sucesivas convocatorias la nota del alumno se obtendrá a través de un examen que contendrá tanto respuestas cortas (50%) como respuestas a desarrollar (50%).

Â

Bibliografía. Fontes de información

*Scragg, A. *Biotechnology *for *Engineers. (1988). Ellis *Hardwood *Ltd., *Chichester, Inglaterra.

*Blanch, *H. e Clark, D. *Biochemical *Engineering (1966). Marcel *Dekker, *New York.

*Godia, *F. e López-Santín, *J., *Eds. Enxeñaría Bioquímica. (1998). Editorial Síntese, Madrid.

*Atkinson, *B. Reactores Bioquímicos. (1986). Ed. *Reverté, Barcelona.

*Levenspiel, O. Enxeñaría das Reaccións Químicas. (1984). Ed. *Reverté, Barcelona.

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Materias primas**

Asignatura Materias primas

Código O01G040V01905

Titulación Grado en Ciencia
y Tecnología de
los Alimentos

Descriptores Creditos ECTS

6

Carácter

OP

Curso

4

Cuatrimestre

2c

Idioma

Departamento Ingeniería química

Coordinador/a Carballo García, Francisco Javier

Profesorado Carballo García, Francisco Javier

Correo-e carbatec@uvigo.es

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prevención de riesgos laborales**

Asignatura	Prevención de riesgos laborales			
Código	001G040V01906			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Lafuente Giménez, María Anunciación Torrado Agrasar, Ana María			
Profesorado	Lafuente Giménez, María Anunciación Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	agrasar@uvigo.es lafuente@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta materia tiene como objetivo proporcionar a los alumnos herramientas útiles para la evaluación y prevención de riesgos laborales en la industria alimentaria. Para ello se proporcionarán a los estudiantes los principios básicos generales de la prevención de riesgos para incidir, a continuación, en su aplicación práctica al sector productivo de la elaboración de alimentos.			

Competencias

Código		Tipología
CG1	Capacidad de análisis y síntesis.	- saber hacer
CG2	Capacidad de organización y planificación	- saber hacer
CG6	Adquirir capacidad de resolución de problemas	- saber hacer
CG7	Adquirir capacidad en la toma de decisiones	- saber hacer
CG11	Habilidades de razonamiento crítico	- saber hacer
CG19	Motivación por la calidad	- saber hacer - Saber estar /ser
CE7	Conocer y comprender los conceptos relacionados con la higiene a lo largo de todo el proceso de producción, transformación, conservación, distribución de alimentos; esto es poseer los conocimientos necesarios de microbiología, parasitología y toxicología alimentaria; así como lo referente a la higiene del personal, productos y procesos.	- saber - saber hacer
CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos	- saber - saber hacer
CE20	Capacidad para implementar sistemas de calidad	- saber hacer
CE24	Capacidad para asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Conocer y comprender los principios básicos relacionados con la prevención de riesgos laborales	CE7
RA2: Aplicar los principios básicos de la prevención de riesgos laborales a aspectos productivos en la industria.	CG1 CG2 CG19 CE16 CE20 CE24
RA3: Adquisición de la capacidad de gestión de la prevención de riesgos laborales	CG1 CG2 CG6 CG7 CG11 CE16 CE20 CE24

Contenidos

Tema

Introducción a la prevención de Riesgos Laborales	Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo. Legislación. Normativa aplicable. Gestión de la prevención de riesgos laborales. Elementos de Protección personal y primeros auxilios.
Agentes Físicos	Ruido, vibraciones, ambiente térmico, radiaciones
Agentes químicos	Exposición. Marcadores de exposición y de efecto. Toxicocinética Etiquetado: símbolos de peligro normalizados y frases de seguridad. Sustancias tóxicas e irritantes. Plaguicidas, metales y micotoxinas. Detergentes y agentes desinfectantes.
Agentes biológicos	Definición y clasificación de los agentes (contaminantes) biológicos. Exposición, vías de entrada en el organismo y principales efectos. Identificación y evaluación de riesgos. Reducción de riesgos. Medidas higiénicas. Vigilancia de la salud.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	20	80	100
Estudio de casos/análisis de situaciones	2	20	22
Salidas de estudio/prácticas de campo	4	6	10
Debates	1	6	7
Pruebas de respuesta corta	1	10	11

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Mediante sesiones magistrales de carácter participativo se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos de cada uno de los temas de la materia.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se plantearán situaciones reales o posibles dentro de la industria alimentaria para que los alumnos: - identifiquen y evalúen los riesgos químicos, físicos o/y biológicos asociados - diseñen medidas de eliminación, reducción y/o vigilancia Esta actividad se realizará parcialmente en clases presenciales con el apoyo y guía del profesor, pero exigirá, además, un trabajo personal del alumno a fin de recabar información que le permita terminar de resolver el caso planteado.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Se realizará una visita a una industria alimentaria con el objetivo de que los alumnos identifiquen in situ los riesgos asociados a esa actividad y conozcan la gestión de la prevención de riesgos aplicada en ese caso
Debates	En clases presenciales se planteará a los alumnos una situación preferiblemente real o posible de la industria alimentaria donde, bien se haya detectado un mal funcionamiento del sistema de gestión de prevención de riesgos que haya desembocado en un accidente o incidente, o bien se pretenda implantar un sistema de gestión de prevención de riesgos. El objetivo de esta actividad será el que los alumnos trabajen, a través del debate conjunto, el análisis de las circunstancias que, bien han conducido a esa situación, o bien condicionan el diseño del sistema de gestión, y puedan considerar de este modo distintas aproximaciones al problema que enriquezcan la conclusión final. Para ello, y previamente a la sesión de debate, los alumnos deberán preparar el tema a fin de que el debate se sustente sobre argumentos sólidos. Este último punto será especialmente valorado en la nota final de esta actividad.

Atención personalizada

Descripción

Sesión magistral	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Salidas de estudio/prácticas de campo	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Estudio de casos/análisis de situaciones	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Debates	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Pruebas de respuesta corta	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Sesión magistral	Se evaluará la asistencia a las clases de sesión magistral en la medida en la que el alumno participe activamente en la exposición de dudas, opiniones y diálogo interactivo con el profesor y compañeros. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA4	5	CG11 CG19 CE7
Salidas de estudio/prácticas de campo	Se evaluará a través de un breve cuestionario o bien de un breve informe que los alumnos deberán entregar posteriormente a la salida de campo Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA3, RA4, RA5	10	CG1 CG19 CE16 CE20 CE24
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se evaluará a través del informe breve que los alumnos deberán entregar tras las sesiones de estudio de los casos planteados Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA3, RA4, RA5	30	CG1 CG2 CG6 CG7 CG11 CG19 CE16 CE20 CE24
Debates	Se evaluará a través de la intervención de los alumnos en el debate. Para ello se asegurará que todos ellos tengan la oportunidad de intervenir en el debate, bien de forma individual o bien en grupo. Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA3, RA4, RA5	10	CG1 CG6 CG7 CG11 CG19 CE16 CE20 CE24
Pruebas de respuesta corta	Se realizará una prueba de cuestiones breves que permitirá evaluar la adquisición de los conceptos básicos expuestos a lo largo de las sesiones magistrales relacionados con la prevención de riesgos laborales, así como la adquisición de habilidades dirigidas a la aplicación de dichos principios generales al caso concreto de las industrias agro-ganaderas y alimentarias trabajadas en las sesiones de estudio de casos y situaciones, salidas de campo y debates. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3	45	CG1 CG6 CG11 CE7 CE16

Otros comentarios y evaluación de Julio

Fechas de los exámenes:

- 28 de septiembre de 2015: 16 h
 - 25 de mayo de 2016: 10 h
 - 7 de julio de 2016: 16 h
-

Fuentes de información

Reichl, F.-X. - Schwenk, M. , REGULATORY TOXICOLOGY, , 2014, Springer-Verlag

Raymond D. Harbison, Marie M. Bourgeois, Giffe T. Johnson, Hamilton and Hardy's Industrial Toxicology, 6ª, 2015, Wiley

W. David Yates. , Safety Professional's Reference and Study Guide, 2ª, 2015, CRC Press;

Astrid Sigel, Helmut Sigel, Roland K. O. Sigel., Cadmium: From Toxicity to Essentiality (Metal Ions in Life Sciences), , 2015, Springer

, Compendio de Legislación Laboral, ,

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Límite de exposición profesional para agentes químicos en España, , 2015, Ministerio de Empleo y Seguridad Social

INSTITUTO GALEGO DE SEGURIDADE E SAÚDE LABORAL, Mapa del riesgo químico, Sector industrial, , 2014, Xunta de Galicia

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Seguridad alimentaria**

Asignatura	Seguridad alimentaria			
Código	001G040V01907			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Simal Gándara, Jesús			
Profesorado	Simal Gándara, Jesús			
Correo-e	jsimal@uvigo.es			
Web	http://https://www.facebook.com/jesus.simalgandara			
Descripción general	<p>Según la FAO/WHO, la Seguridad Alimentaria “consiste en garantizar a cualquier persona y en cualquier momento un acceso físico y económico a los productos alimentarios necesarios SIN RIESGOS”</p> <p>Los riesgos alimentarios pueden resultar: de accidentes, de causas naturales, de ignorancia/inconsciencia, de abusos, de no respetar las reglas y las leyes, de exámenes insuficientes sobre la inocuidad, de carencias en la formación e información, de la búsqueda de beneficio...</p> <p>El riesgo “0” no existe, pero los productos alimentarios deben tener un máximo de seguridad, es decir, deben estar exentos de microorganismos patógenos, de residuos de productos químicos, de ingredientes nuevos de los que no se conocen las consecuencias a largo plazo, etc.</p>			

Competencias

Código		Tipología
CG1	Capacidad de análisis y síntesis.	- saber hacer
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	- saber
CE18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Desarrollar criterio para la toma de decisiones en seguridad alimentaria desde la administración y a nivel de empresas alimentarias	CG1 CE17 CE18

Contenidos

Tema	
1. CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS Y PARASITARIOS	- Principales microorganismos responsables de intoxicaciones (virus, bacterias, levaduras y mohos). Protistas y otros parásitos (protozoarios, algas y vermes). Prevención.
2. CONTAMINANTES QUÍMICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos ligados a la agricultura: GMOs. Alimentación animal. Fitosanitarios. - Riesgos ligados al medio ambiente: Restos radiactivos. PCBs, dioxinas y furanos. Aguas residuales. Toxinas naturales. Materiales para contacto alimentario. - Riesgos ligados a los hábitos alimentarios: Reacción de Maillard. Nitrosaminas. PAHs. HCAs. Alcohol. Reducción de ingesta de grasas y colesterol. Reducción de ingesta de azúcar. Radicales libres y antioxidantes. - Riesgos ligados a los tratamientos de conservación: Aditivos y auxiliares tecnológicos. Ionización. - Alergias e intolerancias alimentarias: Síntomas. Alérgenos o trofalérgenos. Alergias ligadas a tecnología alimentarias. Modificación de la alergenicidad de proteínas. Diagnóstico. Etiquetado.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales

Sesión magistral	28	0	28
Presentaciones/exposiciones	0	22	22
Trabajos tutelados	0	100	100

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	
Presentaciones/exposiciones	
Trabajos tutelados	Se realizarán trabajos por parte del alumnado sobre los contenidos de la materia acordados, y se expondrán en clase ante los compañeros.

Atención personalizada

	Descripción
Trabajos tutelados	Facilitar material complementario al alumno para profundizar en los contenidos de la asignatura

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Trabajos tutelados	Se valorará el contenido	50	CG1 CE17 CE18
	Resultados de aprendizaje evaluado: RA1		
Presentaciones/exposiciones	Se valorará la exposición y defensa del trabajo	50	CG1 CE17 CE18
	Resultados de aprendizaje evaluado: RA1		

Otros comentarios y evaluación de Julio

Seguridade Alimentaria	Outubro	1	10h	Marzo	30	16h	Xullo	6	16h
------------------------	---------	---	-----	-------	----	-----	-------	---	-----

Fuentes de información

- BELLO, J.; GARCÍA-JALÓN, M.I. & LÓPEZ DE CERAIN, A. Fundamentos de seguridad alimentaria - aspectos higiénicos y toxicológicos. Ediciones Eunate.
- BELLO, J. & LÓPEZ DE CERAIN, A. Fundamentos de ciencia toxicológica. Ediciones Díaz de Santos.
- CAMEÁN, A.M. & GARCÍA, M.C. Temas de interés en seguridad alimentaria. Vol. 1-2. Padilla Libros, Editores & Libreros.
- CAMEÁN, A.M. & REPETTO, M. Toxicología alimentaria. Ediciones Díaz de Santos.
- DERACHE, R. Toxicología y seguridad de los alimentos. Ediciones Omega.
- DUCAUZE, C.J. Fraudes alimentarios - legislación y metodología analítica. Editorial Acribia.
- HERSCHDOERFER, S.M. Quality control in the food industry. Vol. 1-4. Academic Press.
- LAWLEY, R.; CURTIS, L. & DAVIS, J. The food safety hazard quidebook. RSC Publishing.
- LUNING, P.A.; DEVLIEGHERE, F. & VERHÉ, R. Safety in the agri-food chain. Wageningen Academic Publishers.
- McELHATTON, A. & MARSHALL, R.J. Food safety - a practical and case study approach. Springer.
- MOLL, M. & MOLL, N. Compendio de riesgos alimentarios. Editorial Acribia.
- SCHMIDT, R.H. & RODRICK, G.E. Food safety handbook. Wiley-Interscience.
- SOGORB, M.A. & VILANOVA, E. Técnicas analíticas de contaminantes químicos - aplicaciones toxicológicas, medioambientales y alimentarias. Ediciones Díaz de Santos.
- TANSEY, G. & RAJOTTE, T. El control futuro de los alimentos. Ediciones Mundi-Prensa.

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Evaluación sensorial de los alimentos/O01G040V01902
Gestión de la calidad/O01G040V01908

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión de la calidad**

Asignatura	Gestión de la calidad			
Código	001G040V01908			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Profesorado	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Correo-e	mmiguez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Gestión de la Calidad es una asignatura optativa de 6 créditos ECTS que se imparte en el segundo cuatrimestre de 4º curso de Ciencia y tecnología de los Alimentos. Esta materia pretende introducir al conocimiento y aplicación de las principales técnicas y herramientas de la gestión de la calidad relacionados con la industria alimentaria.			

Competencias

Código		Tipología
CG7	Adquirir capacidad en la toma de decisiones	- saber hacer
CG11	Habilidades de razonamiento crítico	- saber hacer
CG19	Motivación por la calidad	- saber - saber hacer
CE8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria	- saber
CE9	Conocer y comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, gestión y marketing agroalimentario.	- saber
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria	- saber hacer
CE20	Capacidad para implementar sistemas de calidad	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Conocer los principios básicos de la gestión de la calidad	CE8 CE19
RA2: Conocer los estándares internacionales de la gestión (ISO, IFS, BRC)	CE8 CE9
RA3: Ser capaz de elaborar e implementar un sistema de gestión de la calidad	CG7 CG11 CG19 CE8 CE19 CE20
RA4: Ser capaz de elaborar la documentación de un sistema de gestión de la calidad	CG7 CG11 CG19 CE8 CE9 CE19
RA5: Adquirir destreza para elaborar informes de auditorías de sistemas de gestión	CE19
RA6: Ser capaz de comunicar conclusiones y conocimientos con respecto a los aspectos técnicos y legales relacionados con el control y la gestión de la calidad agroalimentaria	CE8 CE9 CE19
RA7: Ser capaz de asesorar a personas y organizaciones en cuanto a la gestión de la calidad	CG7 CE8 CE19

Contenidos	
Tema	
MÓDULO 1. FUNDAMENTOS DE LA CALIDAD: CONCEPTOS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	1.1. Conceptos básicos. Definiciones. 1.2. Evolución del concepto de calidad 1.3. Decálogo de la calidad 1.4. Errores a evitar en relación a la calidad 1.5. Los “gurus” de la calidad 1.6. Herramientas y técnicas de calidad
MÓDULO 2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	2.1. Principios básicos de la gestión de la calidad 2.2. Evolución histórica de la gestión de la calidad: control, aseguramiento y gestión de la calidad 2.3. La gestión por procesos 2.4. Documentación de un SGC
MÓDULO 3. EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LA NORMA ISO 9001	3.1. Objeto y campo de aplicación 3.2. Requisitos: 3.2.1. Manual de calidad 3.2.2. Control de documentos y registros 3.2.3. Compromiso de la dirección 3.2.4. Planificación del sistema de gestión de la calidad 3.2.5. Realización del producto 3.2.6. Diseño y desarrollo 3.2.7. Compras 3.2.8. Medición, análisis y mejora 3.3. Implantación del sistema de gestión de la calidad según la norma ISO 9001
MÓDULO 4. AUDITORIA Y CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN	4.1. Principios básicos de las auditorías 4.2. Tipos de auditorías 4.3. Fases de la auditoría 4.4. Certificación del sistema de gestión
MÓDULO 5. ESTÁNDARES DE GESTIÓN DE LA CALIDAD HIGIÉNICO-SANITARIA EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA ISO 22000	5.1. Objeto y ámbito de aplicación 5.2. Requisitos para su implantación y mantenimiento
MÓDULO 6. OTROS PROTOCOLOS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA: IFS, BRC	6.1. Normas IFS 6.2. Normas BRC

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	15	45	60
Seminarios	13	39	52
Pruebas de autoevaluación	0	1	1
Pruebas de respuesta corta	0	37	37

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

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	El profesor expondrá los contenidos de la materia que permitan que el alumno conozca la importancia de los sistemas de gestión dentro del proceso productivo de cualquier organización. Se expondrán los conocimientos necesarios para comprender en qué consiste la planificación, implementación y seguimiento de los sistemas de gestión de la calidad. Las clases se impartirán con ayuda de material audiovisual disponible. Se facilitará, previamente, al estudiante todo el material utilizado en estas sesiones mediante la plataforma FaitTic.
Seminarios	Se realizarán actividades relacionadas con los contenidos expuestos en las clases magistrales que permitan profundizar en los conocimientos adquiridos. La resolución de las cuestiones y/o casos propuestos en los seminarios deberán entregarse al profesor en el plazo previamente establecido.

Atención personalizada

	Descripción
Seminarios	El profesor aclarará conceptos y resolverá las dudas que se planteen durante la realización de las actividades y/o ejercicios propuestos en cada metodología y comentará y revisará los diferentes casos prácticos (seminarios y pruebas de autoevaluación). Esta atención se realizará mediante la plataforma FaiTic y/o presencialmente
Sesión magistral	El profesor aclarará conceptos y resolverá las dudas que se planteen durante la realización de las actividades y/o ejercicios propuestos en cada metodología y comentará y revisará los diferentes casos prácticos (seminarios y pruebas de autoevaluación). Esta atención se realizará mediante la plataforma FaiTic y/o presencialmente
Pruebas de respuesta corta	El profesor aclarará conceptos y resolverá las dudas que se planteen durante la realización de las actividades y/o ejercicios propuestos en cada metodología y comentará y revisará los diferentes casos prácticos (seminarios y pruebas de autoevaluación). Esta atención se realizará mediante la plataforma FaiTic y/o presencialmente

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Seminarios	Se valorarán con un máximo del 30% de la nota final; de este porcentaje un 10% será para calificar la entrega puntual y el otro 10% para calificar la resolución del caso y un 10% para calificar la participación activa en los seminarios Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8	30	CG7 CG11 CG19 CE8 CE9 CE19 CE20
Pruebas de autoevaluación	Se realizarán a través de la plataforma TEMA al finalizar la exposición de cada tema en las clases magistrales. Estas pruebas deberán enviarse al profesor en el periodo de tiempo establecido. Únicamente se les otorgará una puntuación del 10% de la nota final a los alumnos que entreguen correctamente cumplimentadas todas las pruebas de autoevaluación en el plazo previamente establecido Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8	10	CE8 CE9 CE19
Pruebas de respuesta corta	Se realizará una única prueba de preguntas cortas. En ellas se evaluarán las competencias adquiridas por el alumno a través de preguntas directas de un aspecto concreto relacionado con los temas expuestos en las clases magistrales. Esta prueba representa un máximo del 60% de la nota final Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8	60	CE8 CE9 CE19

Otros comentarios y evaluación de Julio

La asignatura se considerará superada si se cumplen los siguientes requisitos:

- 1º. Obtener una nota igual o superior a 5 en la prueba de respuestas cortas.
- 2º. La nota media ponderada de todas las metodologías evaluables sea igual o superior a 5.

A los alumnos que en 1ª convocatoria no superen la nota mínima establecida para la prueba de preguntas cortas, se les guardará la calificación del resto de actividades para la 2ª convocatoria del año en curso. En caso de no alcanzar el 5 en la prueba de respuestas cortas, la nota en acta será el 60% de la nota del examen.

Los alumnos que no puedan asistir a las clases presenciales por motivos laborales debidamente justificados se les calificará del siguiente modo:- Pruebas de respuesta corta: 70%- Seminarios: entrega de seminarios resueltos: 25%- Pruebas de autoevaluación: realizadas en el periodo establecido: 5%

Para superar la materia debe de alcanzarse la mitad de la puntuación máxima en cada una de las partes evaluables.

Fechas de exámenes: Fin de Carrera: 2-octubre-2015 16h 1ª Edición: Á 30-Mayo-2016 10 h 2ª Edición: Á 14-Julio-2016 16 h

Fuentes de información

NORMAS:

UNE-EN ISO 9001:2008. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos. AENOR

UNE-EN ISO 9004:2009 Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad. AENOR

UNE-EN ISO 9000:2005 Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario. AENOR

UNE-EN ISO 22000:2005 Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos. AENOR

IFS Food v. 6. (2012). Norma para realizar auditorías de calidad y seguridad alimentaria de productos alimenticios.

BIBLIOGRAFÍA:

BERLINCHES A. (2002). Calidad. Las nuevas ISO 9000:2000 "Sistemas de gestión de la calidad". Editorial Paraninfo

BOLTON A. (2001). Sistemas de Gestión de la calidad en la industria alimentaria. Editorial Acribia.

ESCRICHE I., DOMENECH ANTICH E. (2005) Los sistemas de gestión, componentes estratégicos en la mejora continua de la industria agroalimentaria. Universidad Politécnica de Valencia

GONZÁLEZ MARISCAL G. Y BREA MÁRMOL I. (2011). La nueva ISO 9001:2008. Fundación Confemetal.

JABALOYES J. (2010). Introducción a la gestión de la calidad. Universidad Politécnica de Valencia.

LÓPEZ-FRESNO P. (2011). Gestión de las reclamaciones. De la insatisfacción a la infidelidad. AENOR

LOSADA S. (2001). La gestión de la seguridad alimentaria. Editorial Ariel.

OGALLA F. (2005) Sistema de gestión: Una guía práctica. Ediciones Díaz de Santos

RIVERA LM. (2002) Calidad integral y su gestión en el sector agroalimentario. Universidad Politécnica de Valencia

PHILLIPS AW (2010). Cómo gestionar con éxito una auditoría interna conforme a la ISO 9001:2008. AENOR

VELASCO J, CAMPINS JA.(2005) Introducción a la gestión de la calidad: generalidades y control estadístico: teoría y practica (2005) Editorial PIRÁMIDE.

PÁGINAS WEB DE INTERÉS:

AENOR <http://www.aenor.es>

ENAC <http://www.aenor.es>

BRITISH RETAIL CONSORTIUM <http://www.brc.org.uk>

INTERNATIONAL FOOD STANDARDS <http://www.ifs-certification.com>

ISO <http://www.iso.org/iso/home.html>

ASOCIACION ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD <http://www.aec.es>

AESAN <http://www.aesan.mssi.gob.es/>

EFSA <http://www.efsa.europa.eu/>

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Prevención de riesgos laborales/O01G040V01906

Seguridad alimentaria/O01G040V01907

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Políticas alimentarias/O01G040V01604

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión de residuos**

Asignatura	Gestión de residuos			
Código	001G040V01909			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma	Castellano			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	Flórez Fernández, Noelia Garrote Velasco, Gil Peleteiro Prieto, Susana Pérez Rodríguez, Noelia			
Correo-e	gil@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta materia se describe la clasificación y caracterización de los distintos tipos de residuos, así como la legislación básica sobre su gestión y tratamiento. A continuación se estudian los sistemas de gestión de residuos, su minimización y las tecnologías de tratamiento, para finalizar con diversos ejemplos de gestión de residuos.			

Competencias

Código		Tipología
CG1	Capacidad de análisis y síntesis.	- saber - saber hacer
CG5	Capacidad de gestión de la información	- saber hacer
CG12	Desarrollar un compromiso ético	- saber hacer - Saber estar /ser
CG13	Aprendizaje autónomo	- saber - saber hacer
CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Conocer y aprender a manejar la legislación aplicable a la gestión de residuos.	CG5 CG13
RA2: Conocer los distintos tipos de residuos, su clasificación y caracterización.	CG13 CE16
RA3: Conocer los sistemas de gestión de residuos	CG1 CG12 CE16
RA4: Conocer las tecnologías de tratamiento, vertido, reciclaje y valorización de residuos	CG1 CG5 CG12 CE16

Contenidos

Tema	
Introducción	Introducción Concepto de residuo Legislación básica
Clasificación y caracterización de residuos	
Sistemas de gestión de residuos	
Minimización de residuos	

Tecnologías de tratamiento de residuos

Reciclaje

(*)Reciclaxe	(*)Introducción Residuos de construcción e demolición Vidrio Papel e cartón
--------------	--

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	28	62	90
Seminarios	14	16	30
Prácticas de laboratorio	14	16	30

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos de cada uno de los temas de la materia, con el apoyo de la bibliografía y materiales audiovisuales. Se estimulará la participación del alumnado.
Seminarios	De forma paralela a las sesiones magistrales, en los seminarios se abordarán ejercicios relacionados con la materia. El alumno dispondrá previamente de boletines que incluyen las tareas de la materia, una parte de los mismos se resolverán por los profesores, mientras que otra parte se resolverá por parte de los alumnos, bien sea en el aula o de modo autónomo, individual o en grupo.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán una serie de prácticas donde se aplicarán las destrezas y competencias adquiridas en la materia. Los alumnos, supervisados por el profesorado, llevarán a cabo toda la labor experimental, incluyendo la toma de los datos, el análisis de los mismos y la obtención de resultados, necesarios para la elaboración de la memoria de prácticas.

Atención personalizada

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

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Sesión magistral	Se evaluará mediante la realización de un examen en las fechas oficiales establecidas a tal efecto. Resultados de aprendizaje: 1) conocer y aprender a manejar la legislación aplicable a la gestión de residuos; 2) Conocer los distintos tipos de residuos, su clasificación y caracterización; 3) Conocer los sistemas de gestión de residuos; 4) Conocer las tecnologías de tratamiento, vertido, reciclaje y valorización de residuos	60	CG1 CG5 CG12 CG13 CE16
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4		
Seminarios	Durante los seminarios, se realizarán pruebas cortas y/o se propondrán entregas de trabajos. Resultados de aprendizaje: 1) conocer y aprender a manejar la legislación aplicable a la gestión de residuos; 2) Conocer los distintos tipos de residuos, su clasificación y caracterización; 3) Conocer los sistemas de gestión de residuos; 4) Conocer las tecnologías de tratamiento, vertido, reciclaje y valorización de residuos	20	CG1 CG5 CG12 CG13 CE16
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4		

Prácticas de laboratorio	Se calificará mediante la asistencia a las mismas, la actitud, la calidad de los resultados y la calidad de la memoria de prácticas que es de entrega obligatoria en las fechas que designe el profesorado. Resultados de aprendizaje: 2) Conocer los distintos tipos de residuos, su clasificación y caracterización; 4) Conocer las tecnologías de tratamiento, vertido, reciclaje y valorización de residuos	20	CG1 CG5 CG12 CG13 CE16
--------------------------	---	----	------------------------------------

Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4

Otros comentarios y evaluación de Julio

1) Modalidad presencial / no presencial:

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

2) Requisitos para aprobar la materia:

2.1) Examen: es necesario aprobar el examen oficial para poder aprobar la materia. Dicho examen supone un 60% de la nota total, por lo que se deberá obtener un mínimo de 30% de la nota total en este examen. En el examen se podrán indicar requisitos necesarios para superar la materia (como obtener un mínimo de puntuación en la parte teórica o en la parte práctica).

2.2) Prácticas de laboratorio: la asistencia a las prácticas de laboratorio y la entrega de la memoria es obligatoria para poder aprobar la materia en la modalidad presencial. El alumno presencial que no cumpla este requisito tendrá que realizar un examen de prácticas que deberá aprobar (sacar un mínimo de 5 sobre 10) para poder aprobar la materia.

2.3) Seminarios: la calificación en este apartado será la suma de las obtenidas en cada una de las pruebas que se realice y podrá llegar al 20% de la nota global (para el alumno que haya realizado todas correctamente). Cuando se constate que alguna prueba o entrega ha sido copiada en una extensión que el responsable de la materia considere sustancial, esa entrega se valorará con un -10% de la nota total de la asignatura.

2.4) Calificación de la materia: para el alumno que no supere el examen, la calificación de la materia será la del examen, sin sumársele las partes correspondientes a "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio". El alumno que tenga alguna calificación (ya sea en prácticas de laboratorio, seminarios o en el examen) no podrá llevar la nota de "No Presentado".

3) Segunda convocatoria: en la segunda convocatoria, el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la nota de las metodologías de "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio" (cada una valorada sobre 20% de la nota total) y que el examen siga representando un 60% de la nota global, o que no se mantengan (en cuyo caso el examen representará el 100% de la nota en la segunda convocatoria y podrá incluir preguntas sobre las prácticas de laboratorio). La opción por defecto será mantener las notas de las metodologías de "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio". En el caso de que alguna prueba o entrega haya sido considerada copiada, se mantendrá la nota otorgada en "Seminarios".

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

5) Exámenes: las fechas de exámenes son las aprobadas por la Facultad de Ciencias:

- Fin de carrera: 2 de Octubre de 2015 a las 16:00.
- 1ª edición: 16 de Marzo de 2016 a las 16:00.
- 2ª edición: 4 de Julio de 2016 a las 16:00.

Fuentes de información

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

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

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas externas**

Asignatura	Prácticas externas			
Código	O01G040V01981			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Idioma	Castellano			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado	Rial Otero, Raquel			
Correo-e	raquelrial@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código	Tipología
CG1	Capacidad de análisis y síntesis. - saber hacer
CG2	Capacidad de organización y planificación
CG3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras
CG4	Conocimientos básicos de informática.
CG5	Capacidad de gestión de la información
CG6	Adquirir capacidad de resolución de problemas - saber hacer
CG7	Adquirir capacidad en la toma de decisiones
CG8	Capacidades de trabajo en equipo, con carácter multidisciplinar y en contextos tanto nacionales como internacionales
CG9	Habilidades en las relaciones interpersonales
CG10	Reconocer la diversidad y la multiculturalidad
CG11	Habilidades de razonamiento crítico
CG12	Desarrollar un compromiso ético
CG13	Aprendizaje autónomo
CG14	Adaptación a nuevas situaciones
CG15	Creatividad
CG16	Liderazgo
CG17	Conocimiento de otras culturas y costumbres
CG18	Iniciativa y el espíritu emprendedor
CG19	Motivación por la calidad
CG20	Sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

RA1: El alumno debe ser capaz de plasmar los principales resultados de su etapa formativa en la empresa en una memoria de actividades que debe entregar al finalizar sus prácticas	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CG11 CG13 CG14 CG15 CG16 CG18
RA2: Conocer, de primera mano, el entorno socio-laboral relacionado con alguno de los ámbitos de la ciencia y la tecnología de los alimentos y comprender la aplicabilidad de los conceptos adquiridos a lo largo del grado.	CG9 CG10 CG11 CG12 CG13 CG14 CG17 CG18 CG19 CG20
RA3: Conocer y manejar la metodología, la instrumentación científico-técnica propias de la ciencia y la tecnología de los alimentos.	CG6 CG7 CG8 CG13 CG14 CG15
RA4: Conocer y manejar la metodología, la instrumentación científico-técnica propias del análisis de alimentos	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6
RA5: Obtener información, interpretar resultados y poner en marcha las herramientas precisas para evaluar, controlar y gestionar la calidad en la industria alimentaria	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 CG13 CG14 CG15 CG16 CG18 CG19

Contenidos

Tema

La asignatura no es una materia al uso. Las prácticas académicas externas facilitarán a los estudiantes el primer contacto con lo que presumiblemente será su futuro entorno laboral. Estas prácticas ofrecen al alumno la posibilidad de completar su formación académica y adquirir una experiencia profesional a través de la realización de prácticas en empresas o instituciones de carácter público o privado.

Los objetivos de las prácticas en empresas son, entre otros, permitir al estudiante:

- Conocer la realidad laboral de las empresas.
- Aplicar en la práctica real de una empresa los conocimientos adquiridos durante sus estudios.
- Adquirir las capacidades técnicas (saber hacer), interpersonales (saber estar) y de pensamiento (saber ser), que le capaciten para enfrentarse al mundo laboral con mayores garantías de éxito

nnn

nnn

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas externas	120	0	120
Informes/memorias de prácticas externas o prácticum	0	30	30

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas externas	El alumno, durante las 120 horas presenciales en la empresa/entidad receptora, observará los procesos productivos/actividad laboral desarrollada en la empresa pasando, con posterioridad, a participar activamente en los mismos como un miembro más de la empresa.

Atención personalizada

	Descripción
Prácticas externas	Durante la realización de las prácticas externas, el alumno dispondrá de la atención permanente de un tutor nombrado a tal fin entre el personal de la empresa receptora. Estará también un contacto permanente con el tutor académico elegido y con el coordinador de prácticas externas, que resolverán puntualmente cualquier duda o problema que se plantee. Finalizada la estancia, el alumno deberá presentar una memoria donde se describan las actividades realizadas durante la estancia en la empresa.
Informes/memorias de prácticas externas o prácticum	Durante la realización de las prácticas externas, el alumno dispondrá de la atención permanente de un tutor nombrado a tal fin entre el personal de la empresa receptora. Estará también un contacto permanente con el tutor académico elegido y con el coordinador de prácticas externas, que resolverán puntualmente cualquier duda o problema que se plantee. Finalizada la estancia, el alumno deberá presentar una memoria donde se describan las actividades realizadas durante la estancia en la empresa.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas externas	Una vez finalizadas las prácticas presenciales, el tutor de la empresa elaborará un informe en el que evaluará tanto la actitud del alumno durante las prácticas (puntualidad, motivación, interés, inquietud), así como los progresos mostrados (capacidad de aprendizaje, formación adquirida durante la práctica, facilidad de adaptación) y la capacidad de interacción con superiores, compañeros y subordinados.	50	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CG9 CG10 CG11 CG12 CG13 CG14 CG15 CG16 CG17 CG18 CG19 CG20
	Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5		

Informes/memorias de prácticas externas o prácticum	Al finalizar la etapa presencial, el alumno debe elaborar una memoria de prácticas en la que describirá la empresa/entidad en la que ha realizado sus prácticas, las tareas y trabajos desarrollados en la misma, los conocimientos adquiridos durante esta etapa y su relación con la adquisición de competencias propias de la titulación. Esta memoria será evaluada por el tutor académico del alumno. Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA3, RA4, RA5	50	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CG11 CG13 CG14 CG15 CG16 CG18
---	--	----	--

Otros comentarios y evaluación de Julio

Fuentes de información

La fuentes de información son aquellas donde se hallen contenidos los cuerpos doctrinales de los procesos que se aplican en la industria receptora. A tal fin se recomienda la bibliografía propuesta en las materias "Ciencia y Tecnología de la Carne", "Ciencia y Tecnología de la Leche", "Ciencia y Tecnología de los Productos de la Pesca", "Ciencia y Tecnología de los Alimentos de Origen Vegetal", "Políticas Alimentarias", "Ampliación de Bromatología", "Higiene Alimentaria", "Gestón de la calidad", etc.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ampliación de bromatología/O01G040V01601
Higiene alimentaria/O01G040V01602
Políticas alimentarias/O01G040V01604
Tecnología alimentaria/O01G040V01605
Toxicología/O01G040V01505
Análisis y control de calidad en enología/O01G040V01901
Ciencia y tecnología de la carne/O01G040V01701
Ciencia y tecnología de la leche/O01G040V01704
Ciencia y tecnología de los productos pesqueros/O01G040V01702
Ciencia y tecnología de los productos vegetales/O01G040V01703
Ciencia y tecnología enológicas/O01G040V01802
Gestión de la calidad/O01G040V01908
Seguridad alimentaria/O01G040V01907

DATOS IDENTIFICATIVOS**Traballo de Fin de Grao**

Asignatura	Traballo de Fin de Grao			
Código	001G040V01991			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	2c
Idioma				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Martínez Suárez, Sidonia			
Profesorado	Martínez Suárez, Sidonia			
Correo-e	sidonia@uvigo.es			
Web				
Descrición general	(*)- Realización de un trabajo original relacionado con alguno de los múltiples ámbitos del mundo laboral propios de un/a graduado/a en ciencia y tecnología de los alimentos, siempre bajo la supervisión de un tutor asignado a esta materia. - El trabajo fin de grado está orientado a completar y reforzar las competencias asociadas al título. - En la elaboración y en la presentación de la memoria del trabajo, se emplearán adecuadamente recursos informáticos y las TIC's. - El trabajo se presentará de forma escrita y se defenderá oralmente, ante una comisión nombrada a tal efecto.			

Competencias

Código	Tipología
CG1	Capacidade de análise e síntese
CG2	Capacidade de organización e planificación
CG3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto ne lingua vernácula como nas extranxeiras
CG4	Conocimientos básicos de informática.
CG5	Capacidade de gestión da información
CG6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
CG7	Adquirir capacidade na toma de decisións
CG8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e nos contextos tanto nacionais como internacionais
CG9	Habilidades nss relaciones interpersonais
CG10	Reconocer a diversidade e a multiculturalidade
CG11	Habilidades de razonamento crítico
CG12	Desenvolver un compromiso ético
CG13	Aprendizaxe autónomo
CG14	Adaptación as novas situacións
CG15	Creatividade
CG16	Liderazgo
CG17	Coñecemento doutras culturas e costumes
CG18	Iniciativa e espírito emprendedor
CG19	Motivación pola calidade
CG20	Sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados de aprendizaxe

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

RA1: El alumno será capaz de obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados.	CG1 CG2
RA2: Podrá participar en la dirección, redacción y ,ejecución de proyectos, comprender el desarrollo e implantación de los sistemas de gestión y de control de calidad.	CG3 CG4 CG5
RA3: El alumno podrá impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la ciencia y la tecnología de los alimentos.	CG6 CG7 CG8
RA4: Conocerá y será capaz de manejar la metodología, la instrumentación científico-técnica propias de la ciencia y la tecnología de los alimentos.	CG9 CG10 CG11 CG12
RA5: Comprenderá la proyección social de la ciencia y la tecnología de los alimentos y la importancia profesional del	CG13 CG14 CG15 CG16 CG17 CG18 CG19 CG20

Contidos

Tema	
- Realización de un trabajo original relacionado con alguno de los múltiples ámbitos del mundo laboral propios de un/a graduado/a en ciencia y tecnología de los alimentos, siempre bajo la supervisión de un tutor asignado a esta materia.	El trabajo fin de grado está orientado a completar y reforzar las competencias asociadas al título. - En la elaboración y en la presentación de la memoria del trabajo, se emplearán adecuadamente recursos informáticos y las TIC´s. - El trabajo se presentará de forma escrita y se defenderá oralmente, ante una comisión nombrada a tal efecto.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Presentacións/exposicións	0.3	12.7	13
Outros	10	7	17
Traballos tutelados	20	100	120

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Presentacións/exposicións (*)	El trabajo se presentará de forma escrita y se defenderá oralmente, ante una comisión nombrada a tal efecto
Outros	(*)Tutorías, organización del trabajo.
Traballos tutelados	(*) Realización de un trabajo original relacionado con alguno de los múltiples ámbitos del mundo laboral propios de un/a graduado/a en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, siempre bajo la supervisión de un tutor asignado a esta materia.

Atención personalizada

	Descripción
Presentacións/exposicións	
Outros	

Avaliación

Descripción	Calificación Competencias Evaluadas

<p>Presentacións/exposicións Avaliación mediante o seguimento do traballo do alumno por parte do titor, e cualificación da memoria (presentación e defensa) por parte da comisión nomeada para ese efecto, segundo a normativa aprobada en Xunta de Facultade. Sistema de cualificacións: expresarase mediante cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente</p> <p>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5</p>	<p>100</p>	<p>CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CG9 CG10 CG11 CG12 CG13 CG14 CG15 CG16 CG17 CG18 CG19 CG20</p>
---	------------	---

Otros comentarios y evaluación de Julio

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións