



Facultad de Ciencias

Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Asignaturas

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
001G040V01802	Ciencia e tecnoloxía enolóxicas	2c	6
001G040V01901	Análise e control de calidade en enoloxía	2c	6
001G040V01902	Avaliación sensorial dos alimentos	2c	6
001G040V01903	Biorreactores	2c	6
001G040V01905	Materias primas	2c	6
001G040V01906	Prevenición de riscos laborais	2c	6
001G040V01907	Seguridade alimentaria	2c	6
001G040V01908	Xestión da calidade	2c	6
001G040V01909	Xestión de residuos	2c	6
001G040V01981	Prácticas externas	1c	6
001G040V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	6

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
Lengua Impartición	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 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. Distinguir entre componentes nutritivos y no nutritivos. Comprender el valor nutritivo y funcional de los 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	28	56
Seminarios	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	33	36
Informes/memorias de prácticas	0	16	16

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	<p>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 temas planteados en los contenidos de esta materia.</p> <p>Los temas se adelantarán antes de iniciar cada tema a través de la plataforma Tem@.</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

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	La atención personalizada al alumno se garantizará a través de tutorías individualizadas en el despacho del profesor
Seminarios	La atención personalizada al alumno se garantizará a través de tutorías individualizadas en el despacho del profesor

Evaluación

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

Sesión magistral	Cuestionarios tipo test que el alumno tendrá que resolver al finalizar cada tema Resultados del aprendizaje evaluados: RA2, RA3	10	CE1 CE2 CE6
Prácticas de laboratorio	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 Resultados del aprendizaje evaluados: RA2, RA3	15	CE1 CE2 CE6
Seminarios	Los seminarios serán evaluados mediante cuestionarios que se plantearán al finalizar cada tema. Resultados del aprendizaje evaluados: RA2, RA3	20	CE1 CE2 CE6
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se tratará de un examen compuesto por preguntas tipo test, preguntas cortas y de desarrollo. Para superar la asignatura será necesario aprobar el examen con una nota mínima de 5.0 Resultados del aprendizaje evaluados: RA2, RA3	45	CE1 CE2 CE6
Informes/memorias de prácticas	Las prácticas de laboratorio se evaluarán también mediante la elaboración de una memoria de prácticas que se presentará al finalizar las mismas. Resultados del aprendizaje evaluados: RA1	10	CG1 CG11

Otros comentarios y evaluación de Julio

Las fechas oficiales de los exámenes del curso académico 2016/2017 serán:

Fin de Carrera: 26 de septiembre de 2016, a las 10:00 h

1ª convocatoria: 25 de octubre de 2016, a las 16:00 h.

2ª convocatoria: 3 de julio de 2017, a las 10:00 h.

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

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 %).

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

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación. En caso contrario, se considerará motivo de no superación de la materia en el presente curso académico, y la calificación será de 0.0.

Compromiso ético: El alumno debe presentar un comportamiento ético adecuado. En caso de un comportamiento no ético (copia, plagio, uso de equipos electrónicos no autorizados...), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la asignatura, y en este caso su calificación en el curso académico actual será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

H.D. Belitz, W. Grosch. , "Química de los Alimentos", Acirbia, 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

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
Lengua	Castelán			
Impartición	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		Tipoloxía
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
CG4	Conocimientos básicos de informática.	- saber
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
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
CG16	Liderazgo	- saber facer
CG19	Motivación pola calidade	- 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 hacer
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos	- saber hacer
CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos	- saber hacer
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	- saber hacer
CE18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria	- saber hacer
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Comprender los términos de cultivo de microorganismos, tasa de multiplicación, las actividades bioquímicas, manipulación genética	CG1 CG2 CG3
RA2: Conocer los microorganismos que se utilizan en la elaboración, transformación de los alimentos y como se desarrollan.	CG4 CG5 CG6
RA3: Entender los procesos de producción	CG7 CG8 CG11 CG13 CG16 CG19 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 físico-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 acidoláctica	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 caseinólítica. 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
Trabajos 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 a comprensión de conceptos más difíciles de *asignatura. Estará a su disposición en plataforma tema documentos , enlaces, *etc, que les servirán para el *seguimiento e estudio de la *asignatura.
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Resolución de problemas e ejercicios propuestos por el profesor *previamente e suscitados en clases de *seminarios.*resolución individual o en equipo según la dificultad de lo mismo.
Estudo de casos/análises de situaciones	Propuesta de casos *prácticos de la industria con el fin de *evaluar las situaciones presentadas e consensuar un *diagnóstico/resolución común. Estas situaciones presentarán en combinación con sesiones *magistrales.

Traballos tutelados	Traballos sobre *ampliación sobre *algun tema proposto, Faranse fóra do horario *lectivo e presentaranse *oralmente nos *seminarios.
Actividades introductorias	esta sesión constará de una visión general de la asignatura con una explicación del programa y metodología propuesta. se introducirá en la microbiología industrial y los alumnos deberán justificar dicha asignatura.
Prácticas de laboratorio	Actividades propostas que se realizarán en grupos de dous no laboratorio, trala *introducción do profesor e baixo a seu *supervisión. As prácticas serán *obligatorias e indispensables para superar a *asignatura.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Atender as cuestións e os problemas que os alumnos poidan suscitar en relación á *asignatura.
Sesión maxistral	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, RA3	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. Será necesario obter un mínimo de 3 neste apartado para que sexan aplicados os *demás *baremos. Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3	30	CE1 CE5 CE6 CE7 CE8 CE10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliación en base á defensa e explicación das resolucións dos problemas presentados nos *seminarios Resultados del aprendizaje evaluados: RA1	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, RA3	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 previstas permite evaluar 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.

Recórdase que, como estudante da Universidade de Vigo, comprométeuse a actuar de modo honesto e ético en todas as actividades nas que participe e estén organizadas pola Universidade. En particular, na realización das tarefas académicas (exames, traballos, ...) comprométeuse a non utilizar ningún medio nin dispositivo non autorizado, a non aproveitarse do traballo doutros (copia, plaxio,...) e a non recibir axuda non autorizada sexa cal sexa o medio utilizado. O incumprimento destes compromisos será penalizado.

As datas de realización dos exames serán as aprobadas na Xunta de Facultade que para o curso 2016-2017 son:

Fin de carreira: 28 de setembro de 2017

1º edición: 13 de xaneiro de 2017

2º edición: 5 de xullo de 2017

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

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

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

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

(*)/

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

(*)/

DATOS IDENTIFICATIVOS**Nutrición y dietética**

Asignatura	Nutrición y dietética			
Código	001G040V01503			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición				
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			

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

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
Lengua Impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordenador/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 operacións 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 operacións implicadas en la Tecnología de los Alimentos.

Competencias

Código		Tipología
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 operacións 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

11.Evaporación	11.1. Introducción 11.2. Cálculo de evaporadores 11.3. Otros factores que influyen en la evaporación 11.4. Equipamiento industrial
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

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

Metodologías	Descripción
Sesión maxistral	Se procurará involucrar a los alumnos en las explicaciones, dirigiéndoles preguntas y permitiéndoles plantear dudas, que eventualmente podrían resultar en temas de discusión que los propios alumnos podrían exponer en clase tras la adecuada preparación
Seminarios	Se estimulará la participación en clase, de modo que los alumnos puedan plantear cuestiones para discusión adicional o resolver ante sus propios compañeros
Prácticas de laboratorio	Los alumnos contarán con asesoramiento individual para ayudarles en manejo de instrumentos, identificación de problemas de operación, obtención de datos representativos y análisis de errores.

Avaliación

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

Sesión maxistral	Avaliarase mediante a realización dun exame nas datas oficiais establecidas ao efecto (véxase máis abaixo para información adicional). 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: considerarase 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 indicárselle, 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 17.06.2016): 30.09.2016 para o exame fin de carreira; 19.01.2017 para a primeira edición e 06.07.2017 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 "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 tratácese 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

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
Lengua Impartición	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
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio	- saber - saber hacer
CG1	Capacidad de análisis y síntesis.	- saber - 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
CG5	Capacidad de gestión de la información	- saber hacer
CG6	Adquirir capacidad de resolución de problemas	- saber hacer
CG7	Adquirir capacidad en la toma de decisiones	- saber hacer - Saber estar /ser
CG8	Capacidades de trabajo en equipo, con carácter multidisciplinar y en contextos tanto nacionales como internacionales	- saber hacer - Saber estar /ser
CG14	Adaptación a nuevas situaciones	- saber hacer - Saber estar /ser
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 hacer - 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
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	- saber - saber hacer
CE18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria	- saber - saber hacer
CE24	Capacidad para asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores	- saber - saber hacer
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber hacer
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales	- Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

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

1.-Conocimiento de los principios básicos de la toxicología general.	CB2 CG1 CT11
2.-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.	CB2 CG1 CE7
3.-Conocimiento del análisis y evaluación de los riesgos alimentarios así como de la gestión de la seguridad alimentaria.	CB2 CG1 CG2 CG5 CG6 CE17 CE18 CE24
4.-Conocimiento de la síntesis de sustancias tóxicas durante los procesos tecnológicos de los alimentos.	CB2 CG1 CE6 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 CE8 CT5
6.-Conocimiento del riesgo real de compuestos tóxicos emergentes en seguridad alimentaria.	CB2 CE17 CE18
7.-Conocer y saber implementar las técnicas y métodos de evaluación toxicológica en seguridad alimentaria.	CE17 CE18 CE24
8.-Conocer y manejar las fuentes de información básicas relacionadas con la toxicología y seguridad alimentaria.	CG5 CE8
9.-Capacidad de adaptación rápida a nuevas situaciones en el ámbito de la seguridad alimentaria, así como de tomar decisiones y resolver los problemas	CB2 CG3 CG5 CG6 CG7 CG8 CG14 CT5

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	10	10	20
Presentaciones/exposiciones	4	12	16
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Prácticas en aulas de informática	10	0	10
Pruebas de respuesta corta	2	14	16

*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. Estudio de casos de intoxicaciones. Debate y discusión de cuestiones actuales relacionadas con la materia
Presentaciones/exposiciones	Exposición de un trabajo pesonal sobre un tema de la materia y adquisición de nuevos conocimientos mediante la asistencia a la presentación de trabajos realizados por otros compañeros.
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas realacionadas 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 analisis toxicológico en estudios preclínicos.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Se tendrá en cuenta la formación adquirida por cada alumno en los estudios en cursos anteriores.
Seminarios	Mediante casos prácticos, debates, etc, se reforzarán los conocimientos adquiridos en las clases magistrales y/o se ampliará la información sobre temas de la materia.
Prácticas en aulas de informática	Se orientará al alumno para que mediante el uso de aplicaciones y programas informáticos, así como de diversas bases de datos, pueda adquirir nuevos conocimientos y reforzar los ya adquiridos mediante otras metodologías.
Prácticas de laboratorio	Se ayudará al alumno a realizar diversas prácticas de laboratorio sobre distintos contaminantes alimentarios.
Presentaciones/exposiciones	Se ayudara al alumno a adquirir destrezas y habilidades para comunicar conocimientos relacionados con la materia.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Sesión magistral	Asistencia y participación. Resultados del aprendizaje evaluados: 1,2,3,4,5,6 y 7	3	CG1 CE7 CE17 CE18 CE24

Seminarios	Asistencia y participación	2	CG3 CG5 CG6 CG7 CG8 CE6 CE7 CE8 CE24
	Resultados del aprendizaje evaluados: 7 y 9		
Prácticas en aulas de informática	Realización de las prácticas y calidad de la memoria presentada.	6	CG2 CG7 CE7 CE24 CT11
	Resultados del aprendizaje evaluados: 2,3, 4 y 8		
Prácticas de laboratorio	Realización de las prácticas y calidad de la meoria presentada.	2	CG8 CG14 CE17
	Resultados del aprendizaje evaluados: 2,3,6 y 7		
Presentaciones/exposiciones	Calidad del trabajo presentado por el alumno y participación activa en la discusión del trabajo de sus compañeros.	17	CG3
	Resultados del aprendizaje evaluados: 9		
Pruebas de respuesta corta	Preguntas cortas sobre los contenidos de la materia.	70	CB2 CG1 CG3 CG5 CG6 CE7 CE17 CE18 CT5
	Resultados del aprendizaje evaluados: 1,2,3,4,5,6 y 7		

Otros comentarios y evaluación de Julio

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

Para aprobar esta materia, el alumno debe obtener una calificación igual o superior a 5 sobre 10 en la prueba escrita. 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:

29.9.2016 a las 10:00h

17.1.2017 a las 10:00h

07.7.2017 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 Mycotic 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			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Martínez Carballo, Elena			
Profesorado	González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	elena.martinez@uvigo.es			
Web				
Descrición 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 en lingua vernácula como nas estranxeiras	- 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 razoamento 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	22	5	27
Seminarios	14	27	41
Traballos tutelados	3	40	43
Prácticas de laboratorio	14	22	36
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3

*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 atoparánse 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	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	A atención personalizada completárase na realización das prácticas de laboratorio mediante as tutorías. Nestas tutorías o profesorado comentará co alumno as dúbidas que puidesen xurdir nas sesións de prácticas.
Seminarios	A avaliación continúa 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. A atención personalizada completárase mediante as tutorías. Nestas tutorías o profesor comentará co alumno as dúbidas que puidesen xurdir na resolución de boletíns/cuestionario.
Traballos tutelados	A atención personalizada completárase mediante as tutorías nas que o profesor comentará co alumno as dúbidas que puidesen xurdir durante a elaboración do traballo tutelado.

Avaliación			
	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	Para superar a materia é obrigatorio a realización de todas as prácticas, a elaboración e entrega no tempo establecido dunha memoria de prácticas e ter como mínimo 5,0 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	20	CG2 CG3 CG6 CG7 CG8 CE17
Seminarios	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	15	CG1 CG2 CG3 CG11 CG13 CE4 CE13 CE17
Traballos tutelados	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.	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 CG3 CG6 CG7 CG11 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 do 2017 as 16:00 h (1ª edición) e o 14 de xullo do 2017 as 10:00 h (2ª edición). Convocatoria fin de carreira será o 3 de outubro do 2016 as 16:00 h. En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

Convocatoria fin de carrera: O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado únicamente con examen (que valdrá o 100% da nota). No caso de non asistir a dito examen, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo co resto dos alumnos.

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación. Facelo será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico, e a calificación será de 0.0

Compromiso ético: O alumno debe presentar un comportamento ético axeitado. No caso de comportamentos non éticos (copia, plaxio, uso de equipos electrónicos non autorizados..), que impidan o desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a asignatura, nese caso a calificación no curso académico actual será de suspenso (0.0).

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.msc.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 simultáneamente

Hixiene alimentaria/O01G040V01602

Nutrición e dietética/O01G040V01503

Políticas alimentarias/O01G040V01604

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bromatoloxía/O01G040V01501

DATOS IDENTIFICATIVOS**Hixiene alimentaria**

Asignatura	Hixiene alimentaria			
Código	O01G040V01602			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castelán			
Impartición	Galego			
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 (alteración 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

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
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 maxistrals 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 maxistrals. 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 introductorias	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

Metodoloxías	Descrición
Actividades introductorias	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.
Pruebas	Descrición
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. Resultados de aprendizaxe:RA1 y RA2	20	CE1 CE2 CE6 CE7 CE8 CE10 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. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2 y RA3	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	<p>Cada envío dunha noticia comentada ou dun video comentado bonifícase con 0,25 puntos (ata un máximo de 6 noticias ou videos).</p> <p>Cada comentario pertinente enviado ós foros bonifícase con 0,1 puntos (ata un máximo de 10 participacións).</p> <p>A realización dos cuestionarios depositados na plataforma TEMA bonifícase con 0,5 puntos</p>	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 CE13 CE14 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE23 CE24
-------------------------------------	---	----	--

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 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 CE13 CE14 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE23 CE24

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

Convocatoria fin de carreira: Os estudantes que opten por examinarse en fin de carreira serán avaliados unicamente con exame (que valerá o 100% da nota). No caso de non asistir a tal exame, o non aprobalo, pasarán a ser avaliados do mesmo xeito co resto de estudantes.”

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 2016-2017 son:

Fin de Carreira: 5 de outubro de 2016

1ª edición: 22 de marzo de 2017

2ª edición: 13 de xullo de 2017

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

Bibliografía. Fontes de información

, , ,

Moitos libros útiles encóntranse 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 interés.

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

Recomendacións

Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente

(*)/

DATOS IDENTIFICATIVOS**Operacións básicas II**

Asignatura	Operacións básicas II			
Código	001G040V01603			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	Galego			
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 importante de coñecementos, competencias e habilidades dentro do 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
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
CG11	Habilidades de razonamento crítico	- saber facer
CG12	Desenvolver un compromiso ético	- Saber estar / ser
CG13	Aprendizaxe autónomo	- saber facer
CG15	Creatividade	- saber facer
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.	- saber
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos.	- saber - saber facer
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 aprendizaje	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 e cambio iónico).	CG1 CG4 CG6 CG7 CG11 CG12 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, secadores, 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
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. Conceptos
 - 8.2.2. Equipos e aplicacións
- 8.3. Emulsificación
 - 8.3.1. Definición e aspectos básicos
 - 8.3.2. Equipos e aplicacións

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	28	38	66
Resolución de problemas e/ou exercicios	21	21	42
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	4	10	14
Prácticas de laboratorio	14	5	19
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Probas de resposta curta	1	0	1
Probas de autoavaliación	0	6	6

*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 (de forma individual ou en grupos dirixidos polo profesor) resolverán problemas relacionados coa materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Ó longo do curso, os alumnos deberán de resolver na clase e fóra de clase (individualmente ou en grupo) problemas plantexados polo profesor e entregar a solución para a súa avaliación e mellora.
Prácticas de laboratorio	A materia inclúe a realización obligatoria das prácticas de laboratorio incluíndo a entrega dunha memoria.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción

Sesión maxistral	Os alumnos dispoñen, de forma individual ou en grupo pequeno, de titorías que poderán utilizar para resolver calqueira tipo de dúbida sobre os contidos teóricos da materias expostos nas clases.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos dispoñen de atención personalizada en grupo para resolver as dúbidas que lles poidan xurdir tanto na realización das prácticas no laboratorio como redacción da memoria das mesmas.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Nas titorías o profesor poderá aclarar calqueira dúbida sobre os problemas resoltos en clase ou propostos nos boletíns. Os boletíns inclúen a solución dos problemas.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O profesor orientará, cando sexa preciso, ós alumnos para que poidan resolver con éxito os problemas que se lle van a plantexar como traballo autónomo.
Pruebas	Descrición
Probas de autoavaliación	Para os cuestionarios de autoavaliación, o profesor axudará a resolver as cuestións que os alumnos non poidan resolver por eles mesmos.

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 "in situ" algunhas das operacións básicas - simular operacións - aprender a traballar no laboratorio - coñecer procesos 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

Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Os alumnos deberán de resolver ó longo do curso e en grupo 8 problemas (4 en clase e 4 fóra de clase) e entregar a resposta ó profesor. Resultados de aprendizaxe e competencias: O mesmo que en apartados anteriores similares	10	CG1 CG2 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CG11 CG12 CG13 CG19 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).	30	CG1 CG5 CG11 CG13 CG15 CG19 CE1 CE2 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CE24
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame con problemas relacionados co estudado nas clases teóricas e nos seminarios. Resultados de aprendizaxe e competencias: o mesmo que en apartados anteriores similares	50	CG1 CG2 CG6 CG7 CG11 CG12 CG13 CG19 CE1 CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CE16 CE24

Para **superar a materia**, débense cumprir as seguintes condicións:

- obter polo menos un 4 (sobre un máximo de 10) en cada parte do exame (probos de resposta curta e problemas) e obter un mínimo de 5 tras contabilizar as outras partes avaliadas (entregas, prácticas, etc.). 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 polo menos un 75% das entregas (contabilizando os problemas realizados en clase e fóra de clase, é dicir, 6 entregas).

Durante o curso farase un **exame parcial** (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** (anos académicos sucesivos), o exame será de toda a materia e no cálculo da nota final terase en conta o valor das entregas e das prácticas de anos anteriores.

Convocatoria fin de carreira. O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado únicamente co exame (que valerá o 100% da nota). No caso de no asistir ó devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo có resto de alumnos."

Os alumnos que opten pola **modalidade non presencial** deberán de comunicalo ao comezo do curso, xustificando adecuadamente o porqué da elección. Somentes unha situación persoal ou familiar xustificada ou a simultaneidade de traballo serán tidos en conta. Nestes casos, serán avaliados mediante a realización dun exame con tres partes (teoría, 30%; problemas, 60; e prácticas de laboratorio, 10%). Aqueles alumnos que non poidan acudir ós seminarios por coincidirllles con outras clases, non terán que entregar os problemas feitos na clase, téndose en conta a nota dos anos anteriores neste apartado.

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

Convocatoria Fin de Carreira: 6 de outubro de 2016 ás 16:00h

1ª Edición: 29 de maio de 2017 ás 16:00h

2ª Edición: 12 de xullo de 2017 ás 16:00h

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

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 recomenda haber cursado previamente

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
Lengua Impartición	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.- Normas jurídicas	Las Normas Jurídicas. División de poderes. El ordenamiento jurídico español: normativa autonómica, estatal y comunitaria.
2.- Normalización y legislación alimentaria. Evolución de las normas jurídicas	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.
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.- Aditivos alimentarios	Ficha del marco legal. Listas positivas de aditivos. Procedimiento para la inclusión de aditivos en listas positivas.
6.- 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.
7.- 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.
8.- 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.
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	25	20	45
Seminarios	12	12	24
Trabajos tutelados	2	46	48
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	30	33

*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

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Seminarios	La atención personalizada al alumno se garantizará a través de tutorías individualizadas en el despacho del profesor
Trabajos tutelados	La atención personalizada al alumno se garantizará a través de tutorías individualizadas en el despacho del profesor. De forma adicional a estas tutorías voluntarias por parte del alumno, se planifican dos tutorías obligatorias, en grupo, específicas para la supervisión y apoyo de una buena realización del trabajo.

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: RA2, RA3, RA4	15	CG1 CG11 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, RA2, 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: RA2, RA3, RA4, RA5	50	CG1 CG11 CE8 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE24

Otros comentarios y evaluación de Julio

Las fechas oficiales de los exámenes del curso académico 2016/2017 serán:

Fin de Carrera: 7 de octubre de 2016, a las 16:00 h

1ª convocatoria: 31 de mayo de 2017, a las 16:00 h.

2ª convocatoria: 11 de julio de 2017, a las 16:00 h.

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

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.

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

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación. En caso contrario, se considerará motivo de no superación de la materia en el presente curso académico, y la calificación será de 0.0.

Compromiso ético: El alumno debe presentar un comportamiento ético adecuado. En caso de un comportamiento no ético (copia, plagio, uso de equipos electrónicos no autorizados..), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno non reúne los requisitos necesarios para superar la asignatura, y en este caso su calificación en el curso académico actual será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Ampliación de bromatología/O01G040V01601

Higiene alimentaria/O01G040V01602

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bromatología/O01G040V01501

Nutrición y dietética/O01G040V01503

Toxicología/O01G040V01505

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnoloxía alimentaria**

Asignatura	Tecnoloxía alimentaria			
Código	001G040V01605			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Franco Matilla, María Inmaculada			
Profesorado	Cobas García, Noemí Franco Matilla, María Inmaculada			
Correo-e	inmatec@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG6	Adquirir capacidade de resolución de problemas	- saber - saber facer
CG11	Habilidades de razonamento crítico	- Saber estar / ser
CG14	Adaptación as novas situaciones	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG18	Iniciativa e espírito emprendedor	- saber - Saber estar / ser
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
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos	- saber - saber facer
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	- saber - saber facer
CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos	- saber

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
*RA1: O alumno coñecerá os equipos e a elección dos parámetros tecnolóxicos adecuados para cada tipo de proceso.	CB2 CG6 CG11 CG14 CG18 CE2 CE6 CE12 CE14 CE16

*RA2: O alumno saberá o porqué aplícase un tratamento e que fenómenos están a producirse no alimento. CB2
CG6
CG11
CG14
CG18
CE2
CE6
CE12
CE14
CE16

Contidos	
Tema	
INTRODUCCIÓN	Concepto e obxectivos. Historia e evolución da conservación dos alimentos. Relacións con outras ciencias.
AXENTES *CAUSALES DA ALTERACIÓN DOS ALIMENTOS	Clasificación. Tipos de alteracións que producen. Modo de combatelos. Métodos xerais de conservación.
ENVASADO E *EMPAQUETADO DOS ALIMENTOS	Protección contra os axentes físicos, químicos e biolóxicos de deterioración. Características que deben reunir os envases. Natureza dos materiais dos mesmos. Interaccións envase-alimento: implicacións tecnolóxicas e sanitarias. Envasado en atmosferas controladas e modificadas. Envasado activo e intelixente.
CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR ACCIÓN DA CALOR	*Pasterización e *apertización. Tratamento térmico. Arrefriado. Operacións complementarias. *Termobacterioloxía. Determinación da *termorresistencia microbiana. Cálculo de tratamentos térmicos. Valoración da eficacia letal das gráficas de quecemento-arrefriado.
CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR IRRADIACIÓN	Natureza das radiacións *ionizantes. Niveis de utilización. Efectos sobre as moléculas orgánicas, microorganismos e encimas. Unidades e *dosimetría. Fontes de radiación. Plantas de radiación. Problemas que expón a utilización das radiacións *ionizantes. Utilizacións prácticas
OUTROS MÉTODOS DE DESTRUCCIÓN DE MICROORGANISMOS E ENCIMAS	Métodos térmicos: quecemento por microondas, *calentamiento *óhmico. Métodos non térmicos: *presurización, pulsos eléctricos, pulsos de luz, campos magnéticos *oscilantes. Tratamentos combinados: *manosonicación, *manotermosonicación.
CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR ACCIÓN DO FRÍO	Producción industrial de baixas temperaturas Cálculo das necesidades de frío para a refrixeración, conxelación e almacenamento frigorífico. Sistemas de refrixeración e conxelación dos alimentos. *Descongelación. Fenómenos físicos durante a refrixeración e conxelación. Cálculo do tempo necesario para a refrixeración e conxelación. Accións do frío sobre os microorganismos, as estruturas biolóxicas e as reaccións bioquímicas.
CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR REDUCCIÓN DA ACTIVIDADE DA AUGA	Consideracións sobre o concepto de actividade da auga. A deshidratación. A *líoofilización. *Evaporación. Concentración de alimentos líquidos por conxelación. O *salazonado. O *confitado.
AFUMADO	Composición e propiedades do fume. Sistemas de produción do fume.
FERMENTACIÓN E MADURACIÓN	Xeneralidades. Principais alimentos *fermentados e/ou madurados.
ADITIVOS QUÍMICOS	Clasificación. Importancia na industria alimentaria. Consideracións xerais sobre a súa utilización.
ALMACENAMENTO E TRANSPORTE DOS ALIMENTOS	Características xerais dos almacéns. Deseño de almacéns. Xestión e ordenamento de *stocks. Protección fronte a axentes de deterioración durante o almacenamento. Acondicionamento dos alimentos para o transporte. *Paletización. *Containerización. Camións cisterna.

Planificación docente			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	28	47	75
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Seminarios	11	18	29
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	0	4
Presentacións/exposicións	3	12	15

Probas de resposta curta	3	0	3
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	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 por parte do profesor dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas de laboratorio	Actividades nas que se realizará a aplicación directa dos coñecementos teóricos desenvolvidos nas leccións maxistrais.
Seminarios	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, á resolución de problemas e casos prácticos que permiten profundar ou complementar os contidos da materia. Trataranse temas relacionados cos bloques temáticos. Tecnoloxía do envasado, Tecnoloxías emerxentes na Conservación de Alimentos e Tecnoloxía Culinaria. Cálculos do tratamento térmico e valoración de gráficas de queceamento-arrefriado. Cálculos de necesidades frigoríficas e tempos de refrixeración e/ou conxelación.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Visitas a fábricas da Industria Alimentaría.
Presentacións/exposicións	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición e defensa.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás *tutorías en grupo ou personalizadas
Prácticas de laboratorio	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada nas prácticas *yl control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás *tutorías en grupo ou personalizadas
Seminarios	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás *tutorías en grupo ou personalizadas
Presentacións/exposicións	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo o control do traballo elaborado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás *tutorías en grupo ou personalizadas
Saídas de estudo/prácticas de campo	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada a través do control do traballo elaborado.

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Sesión maxistral	Valorarase a asistencia, actitude e participación (5% da cualificación). Realizarase unha proba de respostas curtas para avaliar os coñecementos teóricos (45% cualificación). É necesario obter un mínimo de 5 puntos sobre 10. Resultados da aprendizaxe avaliados: *RA1 e *RA2	50	CG6 CE2 CE6 CE12 CE14 CE16

Prácticas de laboratorio	Avaliarase a asistencia, a participación e memoria presentada (calidade, profundidade e presentación). Resultados da aprendizaxe avaliados: *RA1 e *RA2	10	CG11 CG14 CG18 CE6 CE12 CE14
Seminarios	A asistencia e participación en seminarios suporá ata un 10% da nota final, que incluírá a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios. Realizarase unha proba de resolución de problemas e/ou exercicios (20% cualificación). É necesario obter un mínimo 5 puntos sobre 10. Resultados da aprendizaxe avaliados: *RA1 e *RA2	30	CG6 CG11 CE6 CE12 CE14
Presentacións/exposicións	Os alumnos farán unha exposición de traballos ou tarefas tuteladas (valorarase a profundidade dos coñecementos expostos e as respostas ás preguntas expostas polo profesor). Resultados da aprendizaxe avaliados: *RA1 e *RA2	10	CG11 CG18

Otros comentarios y evaluación de Julio

A avaliación anterior é válida para os alumnos que asistan como mínimo a un 75% das clases presenciais. Será necesario chegar a un mínimo en todas as partes para poder superar a materia. Para os alumnos que non cumpran dita condición e que non asistan *justificadamente ás sesións presenciais, a avaliación constará dun exame escrito que representará o 70% da nota final e o 30% restante corresponderá á presentación do traballo de investigación proposto. Sistema de cualificacións: expresarase mediante cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente (RealDecreto 1125/2003 de 5 de setembro; BOE 18 de setembro). Para poder aprobar a materia será imprescindible obter un mínimo de 5 puntos sobre 10 nas probas de coñecementos teóricos e de resolución de problemas, respectivamente. Valorarase negativamente na elaboración de traballos e/ou resolución de problemas a réplica ou copia literal de documentos. Datos exames: Fin de Carreira: 27-09-2016 (10 horas), 1ª Edición: 28-10-2016 (16 horas) 2ª Edición: 4-07-2017 (10 horas)

Bibliografía. Fontes 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

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Ciencia e tecnoloxía da carne/O01G040V01701
 Ciencia e tecnoloxía do leite/O01G040V01704
 Ciencia e tecnoloxía dos produtos pesqueiros/O01G040V01702
 Ciencia e tecnoloxía dos produtos vexetais/O01G040V01703

Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente

Bromatoloxía/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
Lengua Impartición	Castelán			
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 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
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio	- saber
CG2	Capacidade de organización e planificación	- saber facer
CG8	Capacidades de trabajo 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
CG16	Liderazgo	- saber facer - Saber estar / ser
CG18	Iniciativa e espírito emprendedor	- saber facer - Saber estar / ser
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 - saber facer
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos.	- saber - saber facer
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
CE21	Capacidad para asesorar en procesos de comercialización y distribución de productos	- 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
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación	- saber facer - Saber estar / ser
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras	- saber

CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- saber hacer - Saber estar / ser
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación	- Saber estar / ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	- Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaje	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	CB2 CG2 CG8 CG11 CG14 CG15 CG16 CG18 CE12 CE14 CE15 CE21 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.	CE2
*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.	CE2 CE5 CE6 CE14
*RA4: Que coñeza os parámetros de calidade tanto *organoléptica como *composicional e hixiénica da carne e os factores dos que estes dependen.	CE2 CE14 CE21 CE24
*RA5: Que saiba cales son os métodos de conservación máis utilizados na carne fresca.	CE5 CE6 CE12 CE14 CE15 CE21 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.	CG2 CG8 CG11 CG14 CG15 CG16 CG18 CE6 CE12 CE14 CE15 CE21 CE24

*RA7: Que o estudante sexa *capaza de aplicar estes coñecementos na industria

CB2
CG2
CG8
CG11
CG14
CG15
CG16
CG18
CE21
CE24
CT1
CT3
CT5
CT7
CT8

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. Desconxelación
	Tema 10.- O envasado da carne.
Unidade VII: TECNOLOXÍA XERAL DE ELABORACIÓN DE DIFERENTES PRODUCTOS 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	47	75
Seminarios	14	19	33
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Presentacións/exposicións	1	0.5	1.5
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	0	4
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	3	3
Traballos tutelados	0	10	10
Informes/memorias de prácticas	0	0.5	0.5
Probas de tipo test	1	0	1
Probas de resposta curta	1	0	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 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 da Carne, que permitan profundar e complementar as leccións maxistrais. Elaboraranse traballos monográficos e traballarase de forma individual ou en grupo sobre textos achegados polo profesor
Prácticas de laboratorio	Realizáanse 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 a condición de que sexan posibles visitas a Industrias *cárnicas.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Elaboraranse traballos monográficos e traballarase de forma individual ou en grupo sobre textos achegados polo profesor
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	
Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás *tutorías en grupo ou personalizadas
Prácticas de laboratorio	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás *tutorías en grupo ou personalizadas
Traballos tutelados	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás *tutorías en grupo ou personalizadas

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 a *RA6	2	CG2 CG8 CG11 CG16 CG18 CE2 CE5 CE6 CT1 CT3 CT8

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	CB2 CG2 CG8 CG11 CG14 CG15 CG16 CG18 CE15 CE21 CE24 CT1 CT3 CT5 CT7 CT8
Presentacións/exposicións	Valorarase a presentación da memoria do traballo proposto e a exposición do mesmo Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1 a *RA6	5	CG2 CG8 CG11 CG15 CG18 CT1 CT3 CT5 CT7 CT8
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, a participación, a actitude Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1 a *RA6	3	CB2 CG2 CG8 CG14 CG15 CG16 CG18 CE12 CE14 CE15 CE21 CE24 CT1 CT5
Traballos tutelados	Valorarase a presentación da memoria do traballo proposto. Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1 a *RA6	5	CG2 CG8 CG11 CG15 CG16 CG18 CE15 CE24

Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Valorarase a presentación de todos os exercicios propostos	0	CG11 CG15 CE21 CE24
Informes/memorias de prácticas	Valorarase a presentación da memoria de prácticas Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1 a *RA6	5	CG2 CG8 CG11 CG14 CG15 CG16 CG18 CE6
Probas de tipo test	Realizaranse unha ou dúas probas tipo test Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1 a *RA6	35	CG11 CE6 CE12 CE14 CE15 CE21 CE24
Probas de resposta curta	Realizarase unha ou dúas probas de resposta curta Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1 a *RA6	35	CG11 CE6 CE12 CE14 CE15 CE21 CE24

Otros comentarios y evaluación de Julio

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

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.

Bibliografía. Fontes de información

BEJARANO, M. (2001). Enciclopedia de la carne y de los productos cárnicos. Volumen I y II. Martín y Macías, Cáceres. DURAND. (2002). Tecnología de los productos de charcutería y salazones. Acribia, Zaragoza. GIRARD. (1991). Tecnología de la carne y de los productos cárnicos. Acribia, Zaragoza. HUI, Y.H., GUERRERO, I. y ROSMINI, M.R. (2006). Ciencia y Tecnología de carnes. Limusa S.L., Méjico. JASPER y PLACZEK. (1980). Conservación de la carne por el frío. Acribia, Zaragoza. JIMÉNEZ y CARBALLO. (1989). Principios básicos de elaboración de embutidos. Publicaciones de Extensión Agraria, Madrid. LAWRIE, R. (1998). Ciencia de la carne. Acribia, Zaragoza. OCKERMAN. (1989). Sausage and processed meat formulations. Van Nostrand Reinhold, New York. ORDÓÑEZ. (1998). Tecnología de los alimentos. Vol. 2. Alimentos de origen animal. Síntesis, Madrid. PRICE y SCHWEIGERT. (1994). Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. Acribia, Zaragoza. 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. VENTANAS, J. (2006). El jamón Ibérico. De la dehesa al paladar. Mundi Prensa, Madrid. VENTANAS, J. (2012). Jamón Ibérico y Serrano. Fundamentos de la elaboración y de la calidad. Mundi Prensa, Madrid. WARRISS, P.D. (2003). Ciencia de la carne. Acribia, Zaragoza. WIRTH. (1992). Tecnología de los embutidos escaldados. Acribia, Zaragoza.

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Tecnoloxía alimentaria/O01G040V01605

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
Lengua Impartición	Castelán			
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 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		Tipología
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	1.5	0	1.5
Probas de tipo test	1.5	0	1.5

Informes/memorias de prácticas	0	0.5	0.5
--------------------------------	---	-----	-----

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Leccións 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	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 maxistrals. 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	
Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás *tutorías en grupo ou personalizadas
Prácticas de laboratorio	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás *tutorías en grupo ou personalizadas
Traballos tutelados	Realizarase un seguimento continuo do alumnado e levará a cabo unha atención personalizada, a través das clases, da resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderán asistir, se así o desexan, ás *tutorías en grupo ou personalizadas

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.	
MADRID, A.; MADRID, J.M. & MADRID, R. (1994). Tecnología del pescado y productos derivados. AMV Ediciones, Madrid.	
PROBAS DE TIPO TEST Realizaranse unha ou dúas probas tipo test	35
RUITER, A. (1999). El pescado y los productos derivados de la pesca: composición, propiedades nutritivas y estabilidad. Acribia , Zaragoza.	CG11 CG14
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	
HUSS, H.H. (1998). El pescado fresco: sucalidad y cambios de su calidad. Documento técnico de pesca nº 348. FAO, Roma.	CE10
ORDÓÑEZ, J.A. (1998). Tecnología de los Alimentos. VolumenII. Síntesis, Madrid.	CE2
RODRIGUEZ CAEIRO, MJ. (2004). Elaborador de conservas de productos de la pesca. Ideas propias, Pontevedra.	CE6
SIKORSKI, Z.E. (1994). Tecnología de los productos del mar: recursos, composición nutritiva y conservación. Acribia , Zaragoza. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	CE12
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.	CE14 CE15 CE21
CONNELL, I.I. (1988). Control de la calidad del pescado. Acribia, Zaragoza.	
Informes/memorias de prácticas Valorarase o informe de prácticas	5
LUDORFF, W. & MEYER, V. (1978). El pescado y los productos de la pesca. Acribia , Zaragoza	CG1
MERCASA (2011). Alimentación en España. Producción, industria, distribución y consumo. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. MERCASA, Madrid.	CG2 CG6
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	
SUZUKI, T. (1987). Tecnología de las proteínas del pescado y krill . Acribia , Zaragoza.	CG7
VV.AA. (2004). Recepción y selección de materias primas y productos auxiliares: manual practico para el elaborador de conservas de productos de la pesca. Ideas Propias. Vigo.	CG8
VV.AA. (2004). Operaciones básicas de elaboración de conservas de pescados y mariscos : manual de identificación, selección, limpieza y procesado. Ideas Propias. Vigo.	CG11 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 CG18
VV.AA. (2004). Procesos de elaboración de conservas de productos de la pesca . Ideas Propias. Vigo.	CE12 CE14

Recomendacións

CE21

Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente

Otros comentarios y evaluación de julio

As actividades propostas serán realizadas por 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. Será necesario chegar a un mínimo en todas as partes para poder superar a materia. 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 e tecnoloxía dos produtos vexetais**

Asignatura	Ciencia e tecnoloxía dos produtos vexetais			
Código	001G040V01703			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Armesto Barge, Jorge Carballo García, Francisco Javier			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			
Web				
Descrición 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 capacidade de resolución de problemas	- saber facer
CG7	Adquirir capacidade na toma de decisións	- saber facer
CG12	Desenvolver un compromiso ético	- Saber estar / ser
CG16	Liderazgo	- saber facer - Saber estar / ser
CG19	Motivación pola calidade	- saber facer
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
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 facer
CE13	Capacidad para analizar 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

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1: Tras a superación da materia o alumno terá un coñecemento profundo das materias primas de orixe vexetal e das súas peculiaridades composiciónais, dos procesos de transformación desas materias primas para obter os produtos elaborados, e de como inciden os procesos de transformación sobre o valor nutritivo e atributos sensoriais dos produtos finais.	CG6 CG7 CG12 CG16
RA2:Terá tamén coñecementos acerca dos subproductos xerados na elaboración dos produtos vexetais e nocións sobre o impacto ambiental destas industrias e de como minimizalo cun adecuado deseño dos equipos e procesos.	CG19 CG20 CE1 CE2 CE5 CE6 CE7 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE19

Contidos

Tema	
TEMA 1.- Os vexetais.	Especies máis importantes na alimentación humana. Producción no mundo. Necesidades de transporte e almacenamento: respostas a estas necesidades por parte da Tecnoloxía Alimentaria.
TEMA 2.- As froitas e hortalizas (*I).	Características. Conservación post-cultiva de froitas e hortalizas. Cambios *fisiolóxicos post-colleita. Froitas *climatéricas e non *climatéricas. Cambios asociados á maduración. Manexo de froitas e hortalizas frescas. Froitas e hortalizas minimamente procesadas.
TEMA 3.- As froitas e hortalizas (II).	Almacenamento a refrixeración. Emprego de atmosferas modificadas. Conxelación: operacións preliminares, envasado, conxelación, almacenamento.
TEMA 4.- As froitas e hortalizas (*III).	Apertización. Operacións preliminares. Envasado. Tratamento térmico: cálculos e optimización. Operacións complementarias.
TEMA 5.- As froitas e hortalizas (IV).	Deshidratación. Operacións de deshidratación: proceso e equipos. Fermentación. Encurtido. Germinados vexetais. Fundamentos científicos e procesos.
TEMA 6.- As froitas (I).	Confitado. Elaboración de froitas confitadas. Elaboración de confeituras e marmeladas. Fundamentos científicos e procesos.
TEMA 7.- As froitas (II).	Néctares, zumes e bebidas de froitas. Definicións. Procesos de elaboración. Tratamento térmico. Envasado.
TEMA 8.- As leguminosas.	Características bioquímicas e composiciónais. Conservación de leguminosas. A soia: importancia, elaboración de produtos derivados.
TEMA 9.- Os cereais.	Características, especies e variedades empregadas na alimentación humana. Os grans mondados: proceso de elaboración. Os copos de cereais: características e obtención. Obtención de almidón de cereais.
TEMA 10.- Fariñas e salvados.	Obtención e acondicionamento de fariñas. Molturación e separación dos produtos do moenda. Características e aptitudes das fariñas de cereais. Acondicionamento das fariñas para panificación. O salvado: valorización na industria alimentaria.
TEMA 11.- O pan (I).	Historia. Importancia económica e cultural. A fariña de trigo e outras fariñas empregadas en panificación. A formulación da masa: os ingredientes e o seu protagonismo. Formación da masa: amasado, amasado continuo. Masas especiais: masa de hojaldre.
TEMA 12.- O pan (II).	A fermentación: fases da fermentación, aspectos bioquímicos da fermentación do pan, fermentación controlada. Pans especiais: uso de gasificantes. A cocción do pan: procesos bioquímicos e implicacións organolépticas.

TEMA 13.- As pastas alimenticias.	Definición e características. Proceso de elaboración: amasado, fermentación, formateado, secado, envasado.
TEMA 14.- Os azucres.	Definición. Estrutura. Poder edulcorante. Importancia económica da industria azucreira.
TEMA 15.- O azucre de remolacha (I).	A remolacha azucreira: características e composición. Obtención do azucre de remolacha: operacións preliminares, difusión e obtención do mollo bruto, depuración do mollo bruto, obtención do jarabe concentrado, cristalización, secado e refrixeración, cribado, envasado.
TEMA 16.- O azucre de remolacha (II).	Valorización dos subproductos da industria azucreira: pulpa e melaza. Os servizos xerais na industria de obtención de azucre de remolacha.
TEMA 17.- O azucre de cana (I).	A cana de azucre: características e composición. Obtención do azucre moreno ou louro: picado, moído, quecemento clarificación, filtración, evaporación, cristalización, secado e refrixeración, cribado, envasado.
TEMA 18.- O azucre de cana (II).	Valorización dos subproductos da industria azucreira de cana: bagazo e mel de purga. Obtención do azucre branco refinado polo sistema de fosfatación: fases do proceso.
TEMA 19.- Aceites de froitos (Oliva) (I).	A oliveira, variedades de aptitude aceitera e as súas características. Recolección da oliva. Procedemento tradicional de obtención do aceite de oliva. Obtención industrial do aceite por procedementos continuos: etapas, tratamento dos caldos.
TEMA 20.- Aceites de froitos (Oliva) (II).	O bagazo de oliva: tratamento, obtención do aceite de bagazo. Refinado dos aceites de oliva. Envasado. Control de calidade dos aceites de oliva.
TEMA 21.- Aceites de sementes.	Especies vexetais para aproveitamento de sementes oleaginosas, características. Limpeza das sementes. Acondicionamento. Trituración. Extracción por presión. Operacións de extracción con disolventes. O refinado: desmucilagínación, desacidificación, decoloración, desodorización, winterización, operacións opcionais.
TEMA 22.- Graxas vexetais.	Manteiga de coco. Manteiga de palma. Manteiga de cacao. Definicións. Procedementos de obtención. Utilización na industria alimentaria.
TEMA 23.- O cacao e os seus produtos (I).	A planta do cacao: características e variedades. Historia do cacao. Composición da semente de cacao. Recolección. Fermentación. Secado. Elaboración do caco en po: etapas e produtos.
TEMA 24.- O cacao e os seus produtos (II).	O chocolate. Definición e historia. Elaboración: dosificación de compoñentes, mestura, laminación, conchaje, estufado, temperado, cilindrado, moldeo, envasado. Elaboración de coberturas de chocolate de calidade.
TEMA 25.- O café.	O cafeto: especies do xénero Coffea e características. Cultivo e recolección do café. O café verde: características composicións. O tostado: tipos, fases e equipos. Elaboración de café torrefacto. Obtención de café descafeinado. Obtención de café soluble liofilizado.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	28	44	72
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminarios	14	14	28
Saídas de estudo/prácticas de campo	6	0	6
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	En cada tema, o profesor expón oralmente, co apoio do material audiovisual ou gráfico que considere oportuno, o corpo doctrinal do mesmo.
Prácticas de laboratorio	Actividades en grupos de 4 persoas nas que se verá a aplicación directa dalgúns dos coñecementos teóricos (os máis relevantes) expostos nas sesións maxistrais.
Seminarios	Traballos realizados sobre temas específicos de importancia capital na materia e que, debido a limitacións de tempo, non foron tratados coa suficiente profundidade no desenvolvemento do programa teórico.

Saídas de estudo/prácticas de campo

Realizaranse visitas a industrias de transformación de vexetais que permitan observar in situ os equipos e procesos de transformación das materias primas vexetais.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	
Seminarios	
Saídas de estudo/prácticas de campo	

Avaliación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Sesión maxistral	Valorarase a asistencia e a actitude. Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1, *RA2	10	CG6 CG7 CG12 CG16 CG19 CG20 CE1 CE2 CE5 CE6 CE7 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE19
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, a actitude e a participación. Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1, *RA2	10	CG6 CG7 CG12 CG16 CG19 CG20 CE1 CE2 CE5 CE6 CE7 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE19

Seminarios

Valorarase a profundidade dos coñecementos expostos nos temas tratados, a orde nas exposicións e as respostas ás preguntas expostas polo profesor.

Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1, *RA2

5

CG6
CG7
CG12
CG16
CG19
CG20
CE1
CE2
CE5
CE6
CE7
CE10
CE11
CE12
CE13
CE14
CE15
CE16
CE19

Probas de resposta longa, de desenvolvemento

Avaliarase a amplitude dos coñecementos expostos nas respostas en relación coa información proporcionada polo profesor no curso das sesións maxistras. Os horarios desta proba escrita son: Fin de carreira, 23 de setembro ás 16 horas; 1ª Edición, 30 de outubro ás 16 horas; 2ª Edición, 10 de xullo ás 10 horas.

Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1, *RA2

70

CG6
CG7
CG12
CG16
CG19
CG20
CE1
CE2
CE5
CE6
CE7
CE10
CE11
CE12
CE13
CE14
CE15
CE16
CE19

Informes/memorias de prácticas	Avaliarase a calidade, profundidade e presentación da memoria de prácticas presentada polo alumno. Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1, *RA2	5	CG6 CG7 CG12 CG16 CG19 CG20 CE1 CE2 CE5 CE6 CE7 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE19
--------------------------------	---	---	---

Otros comentarios y evaluación de Julio

Os alumnos que, debido a obrigacións laborais, non poidan asistir regularmente a clase, serán avaliados unicamente coas probas de resposta longa, de desenvolvemento. Tamén ocorrerá o mesmo cos alumnos que concorran á convocatoria de Fin de Carreira. Para estes alumnos este exame valerá, así pois, o 100% da nota. En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto dos alumnos.

As datas e horas dos exames son os seguintes: Fin de Carreira: día 27 de setembro de 2016 ás 16:00 horas; 1ª Edición: día 13 de xaneiro de 2017 ás 16:00 horas; 2ª Edición: día 11 de xullo de 2017 ás 10:00 horas. En caso de erro na transcripción destas datas e exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

. Acribia, Zaragoza. BERNARDINI, E. (1982). **Tecnología de aceites y grasas**. Alhambra, BIRCH, G.G. & PARKER, K.J. (1979). **Sugar: science and technology**. Applied Science Publishers, New York, USA. HAMILTON, R.J. & BHATI, A. (1987). **Recent advances in chemistry and technology of fats and oils**. Elsevier, London, UK. MADRID, A. (1988). **Producción, análisis y control de calidad de aceites y grasas comestibles**. AMV Ediciones, Madrid.. Acribia, Zaragoza.

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bromatoloxía/O01G040V01501

Tecnoloxía 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
Lengua Impartición				
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.	- Saber estar /ser
CG6	Adquirir capacidad de resolución de problemas	- Saber estar /ser
CG13	Aprendizaje autónomo	- Saber estar /ser
CG14	Adaptación a nuevas situaciones	- 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
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 de grasa: tamaño, composición, naturaleza de la membrana. Efecto de los tratamientos industriales sobre la emulsión de 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 ENVASADA

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 esterilizadas 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. Se incluye en estas sesiones un examen final de dos horas de duración
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

Metodologías	Descripción
Presentaciones/exposiciones	Se facilitarán guiones de los temas y fuentes de información apropiadas, y se supervisará la preparación y la exposición de los mismos, realizando las indicaciones y correcciones oportunas
Trabajos tutelados	Se entregará documentación específica y se asesorará en la búsqueda de información y en la revisión bibliográfica. Se supervisará la preparación y la exposición de los trabajos, realizando las indicaciones y correcciones oportunas
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se aclararán las dudas surgidas en la resolución de los cuestionarios

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
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, R11		CE2 CE4 CE5 CE6 CE7 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)	10	CE12
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA7, RA8, RA9, RA10, R11		CE13 CE14 CE17

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

Otros comentarios y evaluación de Julio

La evaluación de los **alumnos con responsabilidades laborales (o de índole equiparable)** 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. Para todos los casos, se considerará el examen final superado (de cara a sumar con el resto de las puntuaciones) siempre que se obtenga una calificación mínima de 4 sobre 10. **Convocatoria fin de carrera:** el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que supondrá el 100% de la nota). En el caso de no asistir a dicho examen, o de no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos. **Fechas de exámenes:** fin de carrera, 29/09/2016 a las 16:00 h; primera edición, 19/01/2017 a las 16:00 h; segunda edición, 13/07/2017 a las 10:00 h. En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas serán las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en el sitio "web" del Centro. Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 de acuerdo con la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; B.O.E. 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**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
Lengua Impartición				
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 cuál 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.	- Saber estar /ser
CG6	Adquirir capacidad de resolución de problemas	- Saber estar /ser
CG13	Aprendizaje autónomo	- Saber estar /ser
CG14	Adaptación a nuevas situaciones	- 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
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
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 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	<p>ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DE LA VINIFICACIÓN. Microbiota natural de la vendimia. Las levaduras. Las bacterias lácticas. Las bacterias acéticas.</p> <p>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.</p>
EQUIPOS E INSTALACIONES PARA LA VINIFICACIÓN	<p>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.</p> <p>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.</p>
ASPECTOS TECNOLÓGICOS DE LA VINIFICACIÓN	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
TRATAMIENTOS DE CLARIFICACIÓN Y ESTABILIZACIÓN	<p>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.</p> <p>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.</p>

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. Se incluye en estas sesiones un examen final de dos horas de duración
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

Metodologías	Descripción
Presentaciones/exposiciones	Se facilitarán guiones de los temas y fuentes de información apropiadas, y se supervisará la preparación y la exposición de los mismos, realizando las indicaciones y correcciones oportunas
Trabajos tutelados	Se entregará documentación específica y se asesorará en la búsqueda de información y en la revisión bibliográfica. Se supervisará la preparación y la exposición de los trabajos, realizando las indicaciones y correcciones oportunas
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Se aclararán las dudas surgidas en la resolución de los cuestionarios

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 equiparable)** 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. Para todos los casos, se considerará el examen final superado (de cara a sumar con el resto de las puntuaciones) siempre que se obtenga una calificación mínima de 4 sobre 10. **Convocatoria fin de carrera:** el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que supondrá el 100% de la nota). En caso de no asistir la dicho examen, o de no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos. **Fechas de exámenes:** fin de carrera, 29/09/2016 a las 10:00 h; primera edición, 22/03/2017 a las 16:00 h; segunda edición, 05/07/2017 a las 16:00 h. En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas serán las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en el sitio "web" del Centro. Sistema de calificaciones: se expresará mediante calificación final numérica de 0 a 10 de acuerdo con 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 Gellwellerhof. 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/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.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

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ampliación de bromatología/O01G040V01601

Tecnología alimentaria/O01G040V01605

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análisis y control de calidad en enología**

Asignatura	Análisis y control de calidad en enología			
Código	O01G040V01901			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Castellano Francés Gallego Inglés			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Que el alumno conozca la importancia de diversos componentes de los mostos, vinos y destilados, definitorios de sus calidades; así como la metodología de análisis para su determinación.			

Competencias

Código		Tipología
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética	- saber - saber hacer
CG1	Capacidad de análisis y síntesis.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CG2	Capacidad de organización y planificación	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CG5	Capacidad de gestión de la información	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CG8	Capacidades de trabajo en equipo, con carácter multidisciplinar y en contextos tanto nacionales como internacionales	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CG11	Habilidades de razonamiento crítico	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CG12	Desarrollar un compromiso ético	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CG14	Adaptación a nuevas situaciones	- saber - saber hacer
CG19	Motivación por la calidad	- saber - 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
CE6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos.	- 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 - saber hacer

CE13	Capacidad para analizar alimentos	- saber - saber hacer
CE14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos	- saber - saber hacer
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	- saber - saber hacer
CE19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT1	Capacidad de análisis, organización y planificación	- Saber estar /ser
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información	- Saber estar /ser
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones	- Saber estar /ser
CT6	Capacidad de comunicación interpersonal	- Saber estar /ser
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	- Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Reconocer la importancia del papel desempeñado por ciertos compuestos de interés enológico.	CB3 CG8 CG11 CG14 CG19 CE1 CE2 CE6 CE8 CE19 CT1 CT4 CT6 CT8
Comprender el fundamento de las distintas metodologías de análisis de compuestos de interés enológico, y en las distintas matrices (uva, mosto, vino, destilado).	CB3 CG1 CG2 CG5 CG11 CG12 CE1 CE2 CE13 CE19 CT1 CT4 CT5 CT8

Conocer, ser capaz de seleccionar y saber aplicar las técnicas analíticas más adecuadas para el análisis de las sustancias de interés en las distintas matrices (uva, mosto, vino, destilado), para determinar sus características y poder evaluar y controlar la calidad enológica.	CB3 CG1 CG2 CG5 CG8 CG11 CG12 CG14 CG19 CE1 CE2 CE6 CE8 CE13 CE14 CE17 CE19 CT1 CT4 CT5 CT6 CT8
--	--

Contenidos

Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN.	Análisis químico y calidad de mostos, vinos y destilados. Métodos de análisis: usuales, oficiales, de referencia, etc. según diversos organismos: OIV, AOAC ...
TEMA 2. ACIDEZ.	Compuestos ácidos de la uva, vino y aguardientes: importancia para la elaboración y conservación de un producto de calidad. Métodos de análisis para la determinación de la acidez total y volátil. Determinación de los ácidos málico, láctico y tartárico. Determinación de ácidos mayoritarios y minoritarios en mostos, vinos y aguardientes mediante técnicas cromatográficas.
TEMA 3. AZÚCARES Y SÓLIDOS SOLUBLES.	Contenido en azúcares y calidad de la uva: repercusión en la elaboración de vinos y aguardientes. Métodos para la determinación del grado probable, densidad y extracto. Métodos volumétricos para la determinación de los azúcares reductores. Determinación de azúcares por técnicas cromatográficas.
TEMA 4. ALCOHOLES.	Alcoholes: origen y papel. Bases físico-químicas de los métodos usuales/oficiales para la determinación del grado alcohólico. Aplicación de las técnicas cromatográficas a la determinación de metanol, etanol y alcoholes superiores en vinos y aguardientes. Importancia legal y toxicológica.
TEMA 5. CONSERVANTES.	Metodología para la determinación del SO ₂ libre y combinado. Otros conservantes de interés enológico y su determinación. Aspectos sanitarios y legales.
TEMA 6. COMPUESTOS FENÓLICOS.	Importancia de la composición fenólica en la estabilidad y en las características sensoriales de los vinos. Determinación del contenido total y de los diversos grupos de compuestos fenólicos: métodos clásicos y métodos cromatográficos. Evaluación del color de los vinos.
TEMA 7. COMPUESTOS AROMÁTICOS.	Tipo de sustancias que participan en el aroma de un vino. Compuestos responsables de olores desagradables. Métodos gas-cromatográficos para la determinación de las diversas familias de compuestos responsables de los aromas varietales, fermentativos y bouquet.
TEMA 8. SUSTANCIAS NITROGENADAS.	Composición nitrogenada de la uva y su transcendencia en la vinificación, conservación y estabilización de los vinos. Metodología para la determinación de nitrógeno, amonio y proteína. Determinación de aminoácidos y aminas biógenas por métodos cromatográficos.

TEMA 9. SUSTANCIAS MINERALES.

Metodología analítica para la determinación de aniones y cationes de importancia enológica.
Determinación de cenizas y alcalinidad.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO.

Acidez: 5.
Azúcares: 1.
Alcoholes: 2.
Conservantes: 2.

Determinación de la acidez total.
Determinación de la acidez volátil por los métodos de Mathieu y de Cazenave-Ferré.
Determinación de ácido málico por CCF y por Espectrofotometría.

Determinación de azúcares reductores por el método de Lüff.

Determinación del grado alcohólico: método de destilación y método de Barus.

Determinación de S02 libre y combinado: Métodos de Ripper y de Rankine.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	28	28	56
Prácticas de laboratorio	14	28	42
Trabajos tutelados	10	20	30
Estudio de casos/análisis de situaciones	0	13	13
Salidas de estudio/prácticas de campo	5	0	5
Pruebas de respuesta corta	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	Exposición, por parte de la profesora, o del alumno en su caso, de los aspectos más importantes de los contenidos del temario de la asignatura, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas de laboratorio	Actividades, en grupos de 1-2 personas, en las que se constatará la aplicación directa de los conocimientos teóricos desarrollados en las lecciones magistrales y en los trabajos tutelados.
Trabajos tutelados	El alumno, de manera individual o en grupo, elaborará un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de la información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición...
Estudio de casos/análisis de situaciones	La profesora supervisará, mediante tutorías o a través de la plataforma tem@, el trabajo autónomo desarrollado por el alumno sobre casos/análisis de situaciones con soporte bibliográfico, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad.
Salidas de estudio/prácticas de campo	La docencia de la asignatura se complementará con la asistencia a alguna conferencia sobre temas enológicos y/o con la visita a alguna bodega o a la Estación de Viticultura e Enología de Galicia (EVEGA).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. El alumno dispondrá de todo el material empleado en clases (tanto teóricas, como guiones de las prácticas de laboratorio, como trabajos realizados por sus compañeros) en la plataforma tem@.
Trabajos tutelados	En los trabajos tutelados, se valorará el documento final, y en su caso también la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, visita, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada. El alumno dispondrá de todo el material empleado en clases (tanto teóricas, como guiones de las prácticas de laboratorio, como trabajos realizados por sus compañeros) en la plataforma tem@.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se valorará el documento final sobre el estudio de un caso o el análisis de una situación, y en su caso también la exposición del mismo.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio supondrán hasta un 25% 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 (supondrá hasta un 20%). También se tendrá en cuenta la actitud y participación del alumno en clases (supondrá hasta el 5% restante). 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.	25	CB3 CG1 CG2 CG5 CG8 CG11 CG12 CG14 CE8 CE13 CE19 CT1 CT5 CT6 CT8
Trabajos tutelados	La participación, actitud, así como el trabajo en sí (forma de abordar los conceptos a trabajar, redacción, presentación...del documento escrito y su exposición, de ser el caso) supondrá hasta un 50% de la nota final.	50	CB3 CG1 CG2 CG5 CG12 CE1 CE2 CE6 CE8 CE14 CE17 CE19 CT1 CT4 CT8
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se valorará, hasta un 10% de la calificación final, la calidad del material solicitado (entrega de los casos prácticos, problemas o análisis de situaciones y ejercicios), así como la actitud del alumno en la elaboración de los mismos.	10	CB3 CG1 CG2 CG5 CG11 CG12 CG14 CG19 CE1 CE2 CE6 CE8 CE13 CE14 CE17 CE19 CT1 CT4 CT5 CT8

Pruebas de respuesta corta	Se realizará un examen donde se evaluarán los conocimientos adquiridos en la asignatura.	15	CB3 CG1 CG5 CG11 CG12 CG14 CE1 CE2 CE6 CE8 CE14 CE19 CT1 CT4 CT5 CT8
----------------------------	--	----	---

Otros comentarios y evaluación de Julio

Se realizará, en la fecha oficial, un Examen, con una duración máxima en cualquier caso de cuatro horas, donde la parte de teoría representa el 80% de la nota y la parte práctica representa el 20% restante, debiendo obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en práctica. FECHAS OFICIALES DE EXAMEN: Fin de Carrera: 29-Septiembre (16 h) 1ª Edición: 26-Mayo (10 h) 2ª Edición: 11-Julio (16 h) En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro. Las prácticas serán calificadas por la profesora 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 parte de la asignatura. * Se conservarán las calificaciones obtenidas en las prácticas de laboratorio 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 del examen de la asignatura. En la convocatoria "Fin de Carrera": El alumno que opte por examinarse en Fin de Carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

Fuentes de información

- 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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ciencia y tecnología enológicas/O01G040V01802
Evaluación sensorial de los alimentos/O01G040V01902

Otros comentarios

Se recomienda también haber cursado "Análisis Instrumental"

DATOS IDENTIFICATIVOS**Evaluación sensorial de los alimentos**

Asignatura	Evaluación sensorial de los alimentos			
Código	001G040V01902			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Profesorado	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Correo-e	mmiguez@uvigo.es			
Web				
Descripción 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	Capacidad de análisis y síntesis.	- saber
CG4	Conocimientos básicos de informática.	- saber
CG15	Creatividad	- saber hacer
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 hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Aprender a formar y entrenar un panel de cata	CE3 CE4 CE13
RA2: Aplicar diseños de pruebas sensoriales a problemas reales	CE4 CE13
RA3: Ser capaz de usar herramientas estadísticas para evaluar datos sensoriales	CE3
RA4	CG1 CG4 CG15

Contenidos

Tema	
Bloque I. Conceptos generales y fundamentos teóricos del análisis sensorial	Tema 1.-Concepto de ESA. Evolución histórica. Términos y definiciones. Importancia de la ESA. Calidad sensorial de los alimentos. Tema 2.-Fundamentos teóricos del ASA: La percepción: Aspectos fisiológicos y psicológicos. Umbrales de percepción.

Bloque II: Los sentidos y las propiedades sensoriales

Tema 3.-El sentido de la vista. Características fisiológicas. El color: concepto y medida. Evaluación sensorial del color.
 Tema 4.-El sentido del olfato: Características fisiológicas de la nariz. Diferencia entre olor y aroma. Evaluación sensorial del olor y aroma.
 Tema 5.- El sentido del gusto: Anatomía del sentido del gusto. Diferencia entre gusto y sabor. Evaluación sensorial del sabor. Perfil de sabor en los alimentos.
 Tema 6.-El sentido del tacto y el oído. La textura Evaluación sensorial de la textura.

Bloque III: Metodología del análisis sensorial de alimentos

Tema 7.-Pruebas afectivas: Pruebas de preferencia o hedónicas. Pruebas de medición del grado de satisfacción. Pruebas de aceptación.
 Tema 8.- Pruebas discriminativas: Prueba de comparación pareada simple. Prueba triangular. Prueba duo-trío. Prueba de comparaciones apareadas. Prueba de comparaciones múltiples. Prueba de ordenamiento.
 Tema 9.-Pruebas descriptivas.- Prueba de diferenciación por escalas. Prueba de ordenación. Determinación del perfil sensorial.
 Tema 10.- Jueces: tipos de jueces. Selección de jueces. Entrenamiento.
 Tema 11.- Condiciones de las pruebas: área de prueba y preparación. Preparación de las muestras. Codificación y orden de presentación de las muestras. Material para la degustación.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Presentaciones/exposiciones	1	10	11
Seminarios	12	6	18
Prácticas de laboratorio	11	0	11
Trabajos tutelados	2	30	32
Sesión magistral	14	42	56
Pruebas de respuesta corta	2	20	22

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

Metodologías	
	Descripción
Presentaciones/exposiciones	Exposición por parte del alumno de un tema seleccionado bajo asesoramiento del profesor sobre un contenido de la materia. La exposición se realizará en presencia del resto de los alumnos y del profesor
Seminarios	Se utilizarán para ahondar o complementar los contenidos de la materia, son un complemento de las clases teóricas
Prácticas de laboratorio	Se realizarán actividades de aplicación de los conocimientos teóricos que servirán para la adquisición de las habilidades básicas y procedimentales de la materia. Se desarrollarán en los laboratorios del área
Trabajos tutelados	El alumno de forma individual elaborará un trabajo sobre un aspecto relacionado con los contenidos de la materia. Durante esta elaboración el alumno estará tutelado por el profesor que lo asesorará en la búsqueda de información y en el enfoque del tema, además le resolverá las dudas o problemas que le puedan surgir en dicha elaboración
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia utilizando las TIC disponibles. Previamente a la exposición, el profesor facilitará el material utilizado mediante la plataforma FaiTic.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	La profesora resolverá las dudas que le surjan al alumnado a lo largo de la sesión exposición magistral, que también se podrán resolver a través de la plataforma TEMA y en las tutorías en el despacho
Presentaciones/exposiciones	La profesora orientará al alumnado acerca de cómo realizar la exposiciones de sus trabajos mediante la plataforma TEMA y/o las tutorías en el despacho
Seminarios	La profesora resolverá en el aula las dudas que le surjan al alumnado en cuestiones relacionadas con el seminario correspondiente. Estas dudas también podrán ser resueltas a través de TEMA y de las tutorías en el despacho.
Prácticas de laboratorio	Durante la realización de las prácticas en el laboratorio la profesora estará presente resolviendo las dudas que puedan surgir al alumnado durante el desarrollo de las mismas

Trabajos tutelados	La profesora asesorará al alumnado en la realización y desarrollo de sus trabajos presencialmente mediante las tutorías en el despacho o a través de la plataforma TEMA
Pruebas	Descripción
Pruebas de respuesta corta	Las dudas que le puedan surgir al alumnado en la preparación de sus pruebas de respuestas cortas podrán resolverse a través de tutorías en el despacho o mediante la plataforma TEMA

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Presentaciones/exposiciones	La exposición del trabajo será evaluada hasta un máximo del 5% habida cuenta la capacidad de exposición y síntesis así como lo manejo del TIC Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4	5	CG1 CG4 CG15 CE3 CE13
Seminarios	Se valorará con un máximo del 15% la participación. Solo se valorará cuando se asista a la totalidad de los seminarios. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4	15	CG15 CE3 CE4 CE13
Prácticas de laboratorio	Se valorará con un máximo del 5% la participación y colaboración en la realización de las prácticas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4	5	CG1 CG15 CE3 CE4 CE13
Trabajos tutelados	Se valorará con un máximo del 15% el contenido del trabajo, la dificultad del tema elegido y las fuentes de información utilizadas así como la puntualidad en la entrega. Estos trabajos se expondrán en clase y es obligatoria la asistencia a las dichas exposiciones para quedar exento de examinarse de esos contenidos. Aquellos que no puedan asistir a las exposiciones deberán examinarse de los dichos contenidos. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4	15	CG1 CG4 CG15 CE3 CE4 CE13
Pruebas de respuesta corta	Se realizará una única prueba con preguntas cortas que representará el 60% de la nota final. Para superar la materia el alumno deberá obtener un 5 sobre 10 en esta prueba Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA4	60	CG1 CE4 CE13

Otros comentarios y evaluación de Julio

La puntuación final será la suma de las puntuaciones obtenidas en cada una de las metodologías programadas. Será necesario alcanzar un 5 sobre 10 en la valoración de cada metodología para superar la materia. Es condición indispensable para que el alumno sea evaluado superar por lo menos con un 5 la prueba de respuestas cortas.

En caso de no superar el 5, la nota en actas será la del 50% de la nota del examen, no contabilizando el resto de pruebas hasta superar la dicha nota. A los alumnos que en 1ª convocatoria no alcancen la nota mínima establecida para la prueba de preguntas cortas (por lo menos un 5) se les guardará la calificación del resto de actividades para la 2ª convocatoria del año en curso. Los alumnos que por motivos laborales debidamente justificados no puedan asistir a las clases presenciales se les calificará cómo sigue:- Pruebas de respuesta corta: 60%- Trabajo tutelado: 40% Para superar la materia deberán alcanzar un 50% de la nota máxima en cada una de las partes evaluables. Fechas de Exámenes: Fin de Carrera: 4-octubre-2016 10 h 1ª Edición: 24-Marzo-2017 16h 2ª Edición: 10-Julio-2017 16 h En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro. **Convocatoria fin de carrera:** el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

Fuentes de información

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ampliación de bromatología/O01G040V01601

Bromatología/O01G040V01501

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biorreactores**

Asignatura	Biorreactores			
Código	O01G040V01903			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Domínguez González, José Manuel			
Profesorado	Domínguez González, José Manuel			
Correo-e	jmanuel@uvigo.es			
Web				
Descrición 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	1	0	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

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Os alumnos poderán consultar dudas cos profesores ben en horario de titorías como por correo electrónico.
Estudo de casos/análises de situaciones	Os alumnos poderán consultar dudas cos profesores ben en horario de titorías como 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 a asignatura é necesario superar un examen de tipo test "probas de resposta curta" que representa o 65% da calificación final. O estudo de casos/análisis de situacións (15% da nota final) e a resolución problemas e/ou exercicios (10% da nota final) non é obrigatorio. As prácticas de laboratorio supoñen un 10% da nota final. A non asistencia ou a non realización dos obxetivos planteados nas prácticas implica a necesidade de superar un examen de prácticas que deberá ser aprobado para superar a materia. No caso xustifico de non asistir a clases nin participar das actividades planteadas, o alumno debe comunicalo ao responsable da asignatura. Neste caso proporase a realización dun traballo relacionado cos aspectos máis traballados na asignatura. Para a calificación final terase en conta a nota dun exame (70%) e a nota do traballo entregado (30%). O exame conterá tanto respostas curtas (50%) como respostas a desenrolar (50%). En segunda e sucesivas convocatorias a nota do alumno obterase a través de un exame que conterá tanto respostas curtas (50%) como respostas a desenrolar (50%). As datas do exames serán: Fin de carreira 30/09/16 10h; Primeira edición 29/05/17 10h; Segunda edición 12/07/17 16h (en caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiros de anuncios e na web do centro".

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	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Carballo García, Francisco Javier			
Profesorado	Carballo García, Francisco Javier			
Correo-e	carbatec@uvigo.es			
Web				
Descripción general	(*)Se estudiarán las diferentes materias primas de origen vegetal y animal, su producción en condiciones óptimas para conferirles una elevada calidad, y sus peculiaridades y características más relevantes de cara a su transformación en la industria alimentaria			

Competencias

Código		Tipología
CG6	Adquirir capacidade de resolución de problemas	- saber - saber facer
CG7	Adquirir capacidade na toma de decisións	- saber - saber facer
CG12	Desenvolver un compromiso ético	- saber - 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
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
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
CE13	Capacidad para analizar alimentos	- saber

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: A superación da materia dota ao alumno dun coñecemento profundo das materias primas, tanto de orixe animal como vexetal, das súas características *composicionales e atributos de calidade, do sistema de produción, e de como estes *indican sobre as características das distintas materias primas.	CG6 CG7 CG12 CE1
RA2: O alumno tamén coñecerá o impacto ambiental dos distintos sistemas de produción das diferentes materias primas e as maneiras de minimizar este impacto.	CE2 CE4 CE8 CE10 CE13

Contidos

Tema

TEMA 1.- Agricultura e alimentación. A agricultura como fonte de alimentos e de materias primas para a Industria Alimentaria. Producións con destino á transformación en España e Europa e no mundo.

TEMA 2.- As políticas de produción agraria. A Política Agrícola Común da unión Europea (PAC). Agriculturas alternativas: agricultura ecolóxica, produción integrada.

TEMA 3.- Prácticas culturais da agricultura tradicional: *laboreo, *fertilización, sementeira, rega, control de malas herbas. Formas de levarlas a cabo e efectos sobre a calidade e características dos produtos obtidos.

TEMA 4.- A biotecnoloxía como ferramenta na agricultura. Posibilidades de emprego, vantaxes e limitacións. Produtos transxénicos: a manipulación xenética dos vexetais, aplicacións, condicións, oportunidades e perigos.

TEMA 5.- Os cereais. Especies de cereais de interese alimentario; cifras e importancia do seu cultivo. Cultivo. Variedades e aptitude para a transformación. Factores que afectan á produción e á calidade dos produtos finais.

TEMA 6.- As *leguminosas. Especies de interese alimentario; cifras e importancia do seu cultivo. Cultivo. Variedades e aptitude para a transformación. Factores que afectan á produción e á calidade dos produtos finais.

TEMA 7.- *Tubérculos. Especies de interese alimentario. A pataca: cultivo, variedades, características e aptitude para a transformación, factores que afectan á produción e á calidade do produto final.

TEMA 8.- Raíces. Especies de interese alimentario: características e importancia económica. A remolacha azucreira: características, cultivo, factores que afectan á produción e á calidade do produto final.

TEMA 9.- A vide. Cifras de produción e importancia económica. Cultivo. Variedades de mesa e variedades para *vinificación: descrición, características e aptitude para a transformación. Efecto dos factores *agroclimáticos sobre a calidade da uva e sobre as súas características.

TEMA 10.- A oliveira. Cifras de produción e importancia económica. Cultivo. Variedades de mesa. Variedades para aceite. Factores que afectan á calidade e características do produto final.

TEMA 11.- As árbores froiteiras. Cultivo e importancia económica. Variedades máis comúns, características e aptitudes. O efecto das condicións ambientais sobre as diferentes fases do cultivo.

TEMA 12.- As verduras e hortalizas. Especies máis importantes de interese en alimentación humana: peculiaridades e cultivo. Tecnoloxías de modificación do chan e do clima.

TEMA 13.- A *avicultura. Reproducción das aves. Manexo de reprodutores. Sistemas de produción. Aloxamento. Ciclos produtivos.

TEMA 14.- A *avicultura. Producción de carne. Razas e *híbridos. Producción intensiva, *semiintensiva e extensiva; produtos, características e atributos de calidade. Sacrificio industrial, faenado e despezamento de canles.

TEMA 15.- A *avicultura. Producción de ovos. Razas e *híbridos. Producción intensiva e extensiva: efectos sobre a produtividade e calidade do ovo. Control da composición do ovo a través da alimentación das poñedeiras. Manexo dos ciclos de posta.

TEMA 16.- A *cunicultura. Razas de coellos máis relevantes: características e aptitudes. Sistemas de produción. Sacrificio industrial, faenado e presentación de canles.

TEMA 17.- A *porcinocultura. Razas e *híbridos porcinos: peculiaridades e aptitudes para a transformación. O ciclo reprodutivo da porca. Sistemas de produción. Alimentación.

TEMA 18.- A *porcinocultura. Sacrificio e faenado de porcos: instalacións e proceso. Despezamento de canles: partes da canle, características e destino comercial.

TEMA 19.- A *porcinocultura. As razas autóctonas como fonte de produtos diferenciados, de maior calidade e valor engadido. O porco Ibérico. O porco de raza Celta. Características reprodutivas e produtivas. Sistemas de explotación.

TEMA 20.- Gando vacún, ovino e caprino. Censos e producións. Principais razas de vacún, ovino e caprino: descrición e aptitudes produtivas.

TEMA 21.- A produción de leite. A composición do leite, peculiaridades das distintas especies. A síntese do leite, orixe dos compoñentes. Necesidades de nutrientes para a produción láctea: composición e tipo de racións.

TEMA 22.- A produción de leite. Ciclos produtivos da vaca, ovella e cabra leiteira: factores que condicionan a produción de leite. Sistemas de explotación do gando leiteiro. Aspectos relativos ao aloxamento: *estabulación libre *versus *estabulación fixa.

TEMA 23.- O *ordeño. Xeneralidades do *ordeño. Incidencia do *ordeño na calidade do leite e na saúde de *ubre. *Ordeño manual. *Ordeño mecánico: a *ordeñadora, partes, parámetros do *ordeño. Tipos de *ordeño: *ordeño en praza, *ordeño en salas, robots de *ordeño.

TEMA 24.- A calidade do leite. Calidade *físicoquímica. Calidade microbiolóxica. A mellora da calidade do leite: niveis de actuación, concienciación e formación dos produtores. As *mamitis: efecto sobre a calidade do leite, *profilaxis, diagnóstico precoz e terapéutica.

TEMA 25.- A produción de carne de vacún. Cría de tenreiros provenientes de gando vacún leiteiro. Cría de tenreiros provenientes de vacas de ventre. Recría, cebo e acabado de tenreiros. Produción de carnes brancas, rosadas e vermellas.

TEMA 26.- A produción de carne de ovino e caprino. Sistemas de *amamantamiento de cordeiros e cabritos. Producción de cordeiros e cabritos *lechales. Producción de cordeiros *ternasco e *pascual. Producción de chibos.

TEMA 27.- A produción de carne de vacún, ovino e caprino maior. O concepto de *desvieje. Características *organolépticas e *nutritivas da carne de gando maior. Utilidade e destino da carne de gando maior.

TEMA 28.- O sacrificio de gando vacún, ovino e caprino. As operacións en matadoiro: liñas de matanza, *aturdimiento, desangrado, *desollado, *eviscerado. O despezamento: partes, cortes e pezas comerciais da canle.

Planificación docente			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	28	92	120
Outros	0	5	5
Saídas de estudo/prácticas de campo	20	0	20
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
Sesión maxistral	En cada tema o profesor expón oralmente, co apoio do material audiovisual ou gráfico que considere oportuno, o corpo doctrinal do mesmo.
Outros	
Saídas de estudo/prácticas de campo	Realizaranse visitas a explotacións de produción agrícola e gandeira que permitan observar “in situ” os procesos produtivos e a incidencia do modo de levalos acabo sobre as características e calidade das materias primas obtidas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Saídas de estudo/prácticas de campo	

Avaliación			
	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Sesión maxistral	Valorarase a asistencia e a actitude.	10	CG6 CG7 CG12 CE1 CE2 CE4 CE8 CE10 CE13
	Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1, *RA2		
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Avaliarase a amplitude dos coñecementos expostos nas respostas en relación coa información proporcionada polo profesor no curso das sesións maxistras. Os horarios desta proba escrita son: Fin de carreira, 22 de setembro ás 10 horas; 1ª Edición, 16 de marzo ás 16 horas; 2ª Edición, 2 de xullo ás 16 horas.	90	CG6 CG7 CG12 CE1 CE2 CE4 CE8 CE10 CE13
	Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1, *RA2		

Otros comentarios y evaluación de Julio

Os alumnos que, debido a obrigacións laborais, non poidan asistir regularmente a clase, serán avaliados unicamente coas probas de resposta longa, de desenvolvemento. Tamén ocorrerá o mesmo cos alumnos que concorran á convocatoria de Fin de Carreira. Para estes alumnos este exame valerá, así pois, o 100% da nota. En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto dos alumnos.

As datas e horas dos exames son os seguintes: Fin de Carreira: día 28 de setembro de 2016 ás 10:00 horas; 1ª Edición: día 20 de marzo de 2017 ás 16:00 horas; 2ª Edición: día 3 de xullo de 2017 ás 16:00 horas. En caso de erro na transcripción destas datas e exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Bywater, T.L. (1981). **Cría, explotación y enfermedades de las ovejas** Acribia, Zaragoza. Goodwin, D.H. . Acribia, Zaragoza. Harris, D.L.. Acribia, Zaragoza. Pond, W.G.. Acribia, Zaragoza. Rossdale, P.. Acribia, Zaragoza. Swatland, H.J.. Acribia, Zaragoza. Younie, D. y Wilkinson, J.M.. Ed. Acribia, Zaragoza.

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Tecnoloxía alimentaria/O01G040V01605

Ciencia e tecnoloxía da carne/O01G040V01701

Ciencia e tecnoloxía do leite/O01G040V01704

Ciencia e tecnoloxía dos produtos pesqueiros/O01G040V01702

Ciencia e tecnoloxía dos produtos vexetais/O01G040V01703

Ciencia e tecnoloxía enolóxicas/O01G040V01802

Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente

Microbioloxía industrial alimentaria/O01G040V01502

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
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Lafuente Giménez, María Anunciación			
Profesorado	Lafuente Giménez, María Anunciación Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	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

- 1.- Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.
- 2.- Riesgos generales y su prevención
- 3.- Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos
- 4.- Primeros auxilios

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	20	80	100
Estudio de casos/análisis de situaciones	6	24	30
Pruebas de respuesta corta	2	18	20

*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	<p>CUESTIONES PRÁCTICAS: Se plantearán situaciones reales o posibles dentro de la industria alimentaria para que los alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifiquen y evalúen los riesgos químicos, físicos o/y biológicos asociados - diseñen medidas de eliminación, reducción y/o vigilancia <p>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.</p> <p>SALIDAS DE ESTUDIO: 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</p> <p>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.</p>

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	En las clases magistrales, se tendrá en cuenta la formación adquirida por los alumnos durante los estudios de cursos previos.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se orientará al alumno en la resolución de las cuestiones y casos planteados. En los debates, se ayudará al alumno en su preparación e intervención.
Pruebas	Descripción
Pruebas de respuesta corta	Se indicará el modo de evaluación de la prueba escrita.

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
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se evaluará a través del informe breve que los alumnos deberán entregar tras las distintas actividades planteadas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA3, RA4, RA5	35	CG1 CG2 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	60	CG1 CG6 CG11 CE7 CE16

Otros comentarios y evaluación de Julio

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			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición				
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

Presentaciones/exposiciones	28	112	140
Trabajos tutelados	0	10	10

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

Metodologías

	Descripción
Presentaciones/exposiciones	se expondrán y defenderán en clase ante cuestiones/dudas de los compañeros y el profesor.
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

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	previa cita

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

La evaluación es continua. Nota: "En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro": Seguridad Alimentaria (fechas de examen): Octubre 3 10h Marzo 24 16h Xullo 6 16h En caso de circunstancias especiales, de índole laboral o de otro tipo, se recomienda acordar con el profesor el camino a seguir.

Fuentes de información

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			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición				
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

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	14	46	60
Seminarios	12	33	45
Pruebas de autoevaluación	0	7	7
Pruebas de respuesta corta	2	36	38

*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	
Metodologías	Descripción
Seminarios	La profesora resolverá en el aula las dudas que le surjan al alumnado en cuestiones relacionadas con el seminario correspondiente. Estas dudas también podrán ser resueltas a través de TEMA y de las tutorías en el despacho
Sesión magistral	La profesora resolverá las dudas que le surjan al alumnado a lo largo de la sesión exposición magistral, que también se podrán resolver a través de la plataforma TEMA y en las tutorías en el despacho
Pruebas	
Pruebas de respuesta corta	Descripción
Pruebas de respuesta corta	Las dudas que le puedan surgir al alumnado en la preparación de sus pruebas de respuestas corta podrán resolverse a través de tutorías en el despacho o mediante la plataforma TEMA

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: 6-octubre-2016 16h 1ª Edición: 30-Mayo-2017 10 h 2ª Edición: 14-Julio-2017 16 h

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro. **Convocatoria fin de carrera:** el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

Fuentes de información

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			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	Flórez Fernández, Noelia Garrote Velasco, Gil 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.- Fomentar el trabajo personal del alumno.	CG1 CG5
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

Metodologías	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 obligatorio aprobar el examen oficial para poder aprobar la materia. Dicho examen supone un 60% de la nota total, por lo que se deberá obtener un mínimo de 30% de la nota total en este examen. 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. La puntuación máxima supondrá el 20% de la nota global. El alumno presencial que no cumpla este requisito tendrá que realizar un examen de prácticas que deberá aprobar (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) Convocatoria de fin de carrera:** el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.**4) Segunda edición del acta (julio):** en la segunda edición, en julio, el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la nota de las metodologías de "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio" (cada una valorada con el 20% de la nota total) y que el examen siga representando un 60% de la nota global, o que no se le mantenga (en cuyo caso el examen representará el 100% de la nota). La opción por defecto será mantener las notas de las metodologías de "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio". En el caso de que alguna prueba o entrega haya sido considerada copiada, se mantendrá la nota otorgada en "Seminarios".**5) Comunicación con los alumnos:** la comunicación con los alumnos (calificaciones, convocatorias, etc) se realizará a través de la plataforma TEM@.**6) Exámenes:** las fechas de exámenes son las aprobadas por la Facultad de Ciencias (en caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro): Fin de carrera: 30 de septiembre de 2016 a las 10:00. 1ª edición: 23 de marzo de 2017 a las 10:00. 2ª edición: 13 de julio de 2017 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	001G040V01981			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Rial Otero, Raquel			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CG1	Capacidad de análisis y síntesis.	- saber hacer
CG2	Capacidad de organización y planificación	- Saber estar /ser
CG3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras	- saber hacer
CG4	Conocimientos básicos de informática.	- saber
CG5	Capacidad de gestión de la información	- saber hacer
CG6	Adquirir capacidad de resolución de problemas	- saber - saber hacer
CG7	Adquirir capacidad en la toma de decisiones	- Saber estar /ser
CG8	Capacidades de trabajo en equipo, con carácter multidisciplinar y en contextos tanto nacionales como internacionales	- saber hacer
CG9	Habilidades en las relaciones interpersonales	- Saber estar /ser
CG10	Reconocer la diversidad y la multiculturalidad	- saber
CG11	Habilidades de razonamiento crítico	- Saber estar /ser
CG12	Desarrollar un compromiso ético	- saber hacer
CG13	Aprendizaje autónomo	- saber
CG14	Adaptación a nuevas situaciones	- Saber estar /ser
CG15	Creatividad	- Saber estar /ser
CG16	Liderazgo	- Saber estar /ser
CG17	Conocimiento de otras culturas y costumbres	- saber
CG18	Iniciativa y el espíritu emprendedor	- Saber estar /ser
CG19	Motivación por la calidad	- saber hacer
CG20	Sensibilidad hacia temas medioambientales	- saber - saber hacer
CE12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos	- saber hacer
CE13	Capacidad para analizar alimentos	- saber hacer
CE17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios	- saber hacer
CE18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria	- saber hacer
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: 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
CG11
CG13
CG20

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.

CG1
CG2
CG4
CG5
CG6
CG7
CG8
CG9
CG10
CG11
CG12
CG13
CG14
CG15
CG16
CG17
CG18
CG19
CG20
CE12
CE13
CE17
CE18
CE19
CE20

RA3: Conocer y manejar la metodología, la instrumentación científico-técnica propias de la ciencia y la tecnología de los alimentos.

CG4
CG6
CG7
CG11
CG14
CE12
CE17
CE18
CE20

RA4: Conocer y manejar la metodología, la instrumentación científico-técnica propias del análisis de alimentos

CG1
CG2
CG6
CG7
CG11
CE13

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
CG4
CG5
CG6
CG7
CG11
CG14
CG19
CE19

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

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	
Metodologías	Descripción
Prácticas externas	Durante la realización de las prácticas externas el alumno estará supervisado en todo momento y de forma personalizada tanto por el tutor de la empresa como por el tutor académico asignados a sus prácticas. Además, podrá acudir a tutorías específicas con el coordinador de la materia.

Pruebas	
	Descripción
Informes/memorias de prácticas externas o prácticum	Durante la realización de las prácticas externas el alumno estará supervisado en todo momento y de forma personalizada tanto por el tutor de la empresa como por el tutor académico asignados a sus prácticas. Además, podrá acudir a tutorías específicas con el coordinador de la materia.

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. Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5	50	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CG9 CG10 CG11 CG12 CG13 CG14 CG15 CG16 CG17 CG18 CG19 CG20 CE12 CE13 CE18 CE19
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 CG11 CG13 CG14 CG19 CG20 CE12 CE13 CE17 CE18 CE19 CE20

Otros comentarios y evaluación de Julio

Los alumnos deben entregar copia de toda la documentación relacionada con la formalización (documento D3-D4) y seguimiento (Documentos D5, D6, D7, D8 y memoria de prácticas) de las prácticas en Decanato antes del cierre de actas de la convocatoria correspondiente.

Fuentes de información

Las 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", "Gestión 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			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Martínez Suárez, Sidonia			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición xeral	<p>(*)- Realización de un traballo 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	Tipoloxía
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
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
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.
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.
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.

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.
CE8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria
CE9	Conocer y comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, gestión y marketing agroalimentario.
CE10	Conocer y comprender los sistemas de gestión medioambiental relacionados con los procesos productivos de la industria alimentaria
CE11	Conocer y comprender los aspectos culturales relacionados con el procesado y consumo 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
CE15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos
CE16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos
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
CE22	Capacidad para evaluar y controlar los costes en la producción de alimentos
CE23	Capacidad para realizar educación alimentaria
CE24	Capacidad para asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores
CE25	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos computadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
CT3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
CT4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
CT5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
CT6	Capacidad de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
CT8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CT9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
CT10	Tratamiento de conflictos y negociación
CT11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaje

Competencias

RA1: El alumno será capaz de obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados.	CB1 CB2
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.	CB3 CB4 CB5
RA3: El alumno podrá impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la ciencia y la tecnología de los alimentos.	CG1 CG2 CG3
RA4: Conocerá y será capaz de manejar la metodología, la instrumentación científico-técnica propias de la ciencia y la tecnología de los alimentos.	CG4 CG5 CG6 CE1
RA5: Comprenderá la proyección social de la ciencia y la tecnología de los alimentos y la importancia profesional del	CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE22 CE23 CE24 CE25 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11

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

	Descrición
Presentacións/exposicións	O traballo presentarase de forma escrita e defenderase oralmente, ante unha comisión nomeada para ese efecto
Outros	*Tutorías, organización do traballo.
Traballos tutelados	Realización dun traballo orixinal relacionado con algún dos múltiples ámbitos do mundo laboral propios dun/a graduado/a en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos, sempre baixo a supervisión dun titor asignado a esta materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Presentacións/exposicións	
Outros	

Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
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 Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	100	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6

Otros comentarios y evaluación de Julio**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**