



(*)Facultade de Ciencias

Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Subjects

Year 4th

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
001G041V01701	Science and technology of meat products	1st	6
001G041V01702	Science and technology of fish related products	1st	6
001G041V01703	Science and technology of vegetal origin products	1st	6
001G041V01704	Milk science and technology	1st	6
001G041V01901	Food safety	1st	6
001G041V01902	Fermentative industries	1st	6
001G041V01903	Science and technology of cereals	2nd	6
001G041V01904	Raw materials	2nd	6
001G041V01905	Risk prevention at work	2nd	6
001G041V01906	Quality management	2nd	6
001G041V01911	Wine science and technology	1st	6
001G041V01912	Analysis and quality control in enology	2nd	6
001G041V01913	Viticulture	2nd	6
001G041V01914	Sensory evaluation of food	2nd	6
001G041V01981	Internships	2nd	6
001G041V01991	Final Year Dissertation	2nd	6

IDENTIFYING DATA				
Ciencia e tecnoloxía da carne				
Subject	Ciencia e tecnoloxía da carne			
Code	001G041V01701			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Martínez Suárez, Sidonia			
Lecturers	Lorenzo Rodríguez, José Manuel Martínez Suárez, Sidonia			
E-mail	sidonia@uvigo.es			
Web				
General description	Esta disciplina ten como obxectivos o estudo da natureza da carne e as causas da súa alteración, ademais dos fundamentos científicos e as aplicacións dos métodos utilizados para o seu procesado, conservación e diversificación			

Competencias				
Code				
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.			
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.			
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.			
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.			
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos			
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria			
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos			
C12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos			
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos			
C15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos			
C21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de produtos en la industria alimentaria			
D1	Capacidade de análise, organización e planificación			
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones			
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación			
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.			

Resultados de aprendizaxe				
Expected results from this subject	Training and Learning Results			
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	A2	B2	C12 C14 C15 C21	D1 D5 D7 D8
RA2: 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.			C2 C5 C6 C14	
RA3: Que coñeza os parámetros de calidade tanto organoléptica como composicional e hixiénica da carne e os factores dos que estes dependen.			C2 C14 C21	

RA4: Que coñeza cales son os métodos de conservación máis utilizados na carne fresca.				C5 C6 C12 C14 C15 C21
RA5: Que coñeza, así mesmo, os diferentes produtos cárnicos, os seus formulaciones e tecnoloxías de elaboración, así como os defectos e alteracións máis comúns en cada un deles.	B2			C6 C12 C14 C15 C21
RA6: Que o estudante sexa capaz de aplicar estes coñecementos na industria	A2	B2 B4 B5	C21	D1 D5 D7 D8

Contidos

Topic	
Unidade I: INTRODUCCIÓN	Tema 1.- A carne e a industria cárnica
Unidade II: COMPOSICIÓN E ESTRUCTURA DO MÚSCULO	Tema 2.- Estructura do músculo Tema 3.- Composición química do músculo.
Unidade III: TRANSFORMACIÓN DO MÚSCULO EN CARNE	Tema 4.- Transformación do músculo en carne. Tema 5.- Carnes anómalas.
Unidade IV: CALIDADE	Tema 6.- Calidade organoléptica da carne.
Unidade V: OPERACIÓNS DE OBTENCIÓN	Tema 7.- Sacrificio e Carnización
Unidade VI: SISTEMAS DE CONSERVACIÓN E PROCESADO DA CARNE	Tema 8.- A refrixeración da carne. Tema 9.- A conxelación da carne e o almacenamento da carne a conxelación. Descongelación Tema 10.- O envasado da carne.
Unidade VII: TECNOLOXÍA XERAL DE ELABORACIÓN DE DIFERENTES PRODUTOS CÁRNICOS	Tema 11.- O salazonado e o curado das carnes. Tema 12.- Produtos cárnicos curados crus. Tema 13.- Produtos cárnicos curados sometidos a tratamentos térmicos. Tema 14.- Embutidos. Embutidos crus non madurados e embutidos crus madurados. Tema 15.- Embutidos escaldados e cocidos. Tema 16.- Conservas cárnicas. Carne reestruturada. Análogos cárnicos.
SEMINARIOS:	1. Sistemas de procesado na industria cárnica 2. Beneficios do consumo de carne 3. Elaboración de produtos cárnicos
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	1. Determinacións físico-químicas en carne 2. Vida útil da carne e os produtos cárnicos 3. Elaboración de produtos cárnicos

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	27	45.9	72.9
Seminario	14	21	35
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Presentación	1	0.5	1.5
Resolución de problemas de forma autónoma	0	3	3

Traballo tutelado	0	14	14
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	0.6	0.6
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	1	1

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección 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
Seminario	Llevarán 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 utilizando diferentes ferramentas TIC para aplicar a aprendizaxe colaborativo na aula e fóra dela. Traballarase de forma individual ou en grupo.
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.
Presentación	Elaboraranse traballos utilizando diferentes ferramentas TIC para aplicar a aprendizaxe colaborativo na aula e fóra dela (Postcast educativos, infografías, ...) O alumno terá que realizar procuras bibliográficas, recollida de información, redacción, exposición e defensa do traballo.
Resolución de problemas de forma autónoma	Elaboraranse traballos monográficos e traballarase de forma individual ou en grupo sobre textos achegados polo profesor
Traballo tutelado	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

Methodologies	Description
Seminario	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, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas. As tutorías relativas á docencia das clasea tipos A e B poderanse realizar de forma presencial no despacho do profesor ou de forma virtual, a través do campus remoto en horario de tutorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (sidonia@uvigo.es; jmlorenzo@ceteca.net).
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, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas. As tutorías relativas ás prácticas (horas tipo C) seguirán o mesmo procedemento nos despachos ou aulas virtuais dos profesores encargados da súa docencia, cuxa dirección se comunicará no seu momento.
Traballo tutelado	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, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas. As tutorías seguirán o mesmo procedemento nos despachos ou aulas virtuais dos profesores encargados, cuxa dirección se comunicará no seu momento.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results		
Lección maxistral	Na cualificación total terase en conta, a participación do alumno e a actitude.	2	B2	C2	D1
				C5	D8
				C6	
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6				

Seminario	Valorarase a participación e a actitude	2	A2	B2	C15 C21	D1 D5 D7 D8
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6						
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, a participación, a actitude	3	A2	B2	C12 C14 C15 C21	D1 D5
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6						
Traballo tutelado	Valorarase o número, a calidade dos traballos presentados, a exposición e a defensa	10		B2	C15	
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6						
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Valorarase a presentación da memoria de prácticas	5		B2	C6	
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6						
Exame de preguntas obxectivas	Realizaranse unha ó dúas probas tipo test e de respostas curtas	70			C6 C12 C14 C15 C21	
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6						
Resolución de problemas e/ou exercicios	Valorarase a correcta realización de todas as actividades expostas.	8			C6 C12 C14 C15 C21	
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 a RA6						

Other comments on the Evaluation

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.

As actividades entregadas fóra do prazo marcado non se terán en conta na nota final.

Será necesario chegar a **un mínimo** (50% da nota de cada parte) en todas as partes para poder superar a materia.

A nota final dun alumno obtense mediante a suma das puntuacións obtidas en cada parte. Un alumno estará aprobado cando a súa nota final sexa maior ou igual que 5. Si un/unha alumno abandona a avaliación continua sendo xa avaliado/dá dalgún contido da materia, considerarase que ten suspensa a convocatoria, e non poderá optar na mesma pola modalidade de non asistente.

Aos alumnos que se presenten en segunda convocatoria abriráselle un prazo para a entrega de todas as actividades e deberá superar as probas de avaliación correspondentes.

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

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 sacar un mínimo en ambas as partes.

DATAS DE AVALIACIÓN

Fin de Carreira: 20/09/2021 ás 16:00 horas

1ª Edición: 01/11/2021 ás 10:00 horas

2ª Edición: 05/07/2022 ás 10:00 horas

Todas as datas de exame que figuran no sistema de avaliación son as aprobadas pola Xunta de Facultade. En caso de erro ao transcribirlas, a válida é a aprobada oficialmente e publicada no calendario de exames da Facultadde

Ciencias. **Convocatoria fin de carreira: O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.**

As visitas a industrias levarán acabo a condición de que a situación sanitaria permítalo e a Facultade de Ciencias dispoña de diñeiro para estas actividades.

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 cualificación será de 0.0.

Compromiso ético: O alumno debe presentar un comportamento ético apropiado. 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 materia, nese caso a cualificación no curso académico actual será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

BEJARANO, M., **Enciclopedia de la carne y de los productos cárnicos**, I y II, Martín y Macías, 2001

- HUI, Y.H., GUERRERO, I. y ROSMINI, M.R., **Ciencia y Tecnología de carnes.**, Limusa S.L., 2006
- ORDÓÑEZ, **Tecnología de los alimentos.**, Vol. 2, Síntesis, 1998
- RANKEN., **Handbook of meat product technology.**, Blackwell Scientific Publications, 2000
- VARNAM y SUTHERLAND., **Carne y productos cárnicos. Tecnología, química y microbiología**, Acribia, 1998
- VENTANAS, J., **El jamón Ibérico. De la dehesa al paladar.**, Mundi Prensa, 2006
- WARRISS, P.D., **Ciencia de la carne.**, Acribia, 2003
- Complementary Bibliography**
- DURAND, **Tecnología de los productos de charcutería y salazones.**, Acribia, 2002
- GIRARD, **Tecnología de la carne y de los productos cárnicos.**, Acribia, 1991
- JASPER y PLACZEK, **Conservación de la carne por el frío**, Acribia, 1980
- JIMÉNEZ y CARBALLO, **Principios básicos de elaboración de embutidos.**, Publicaciones de Extensión Agraria, 1989
- LAWRIE, R., **Ciencia de la carne.**, Acribia, 1998
- OCKERMAN, **Sausage and processed meat formulations.**, Van Nostrand Reinhold,, 1989
- PRICE y SCHWEIGERT, **Ciencia de la carne y de los productos cárnicos.**, Acribia, 1994
- VENTANAS, J., **Jamón Ibérico y Serrano. Fundamentos de la elaboración y de la calidad.**, Mundi Prensa, 2012

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dunha maneira máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

1. MODALIDADE MIXTA

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL.

As clases impartiranse se é posible en modo presencial (todos os alumnos). Si isto non fose posible, impartiríanse en horario habitual e empregando os recursos do campus remoto de maneira que parte dos alumnos estarían na aula e parte nos seus domicilios. Aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións maxistras presencialmente, os restantes seguirán a través do Campus Remoto.

1.1.2. SEMINARIOS

Os seminarios impartiranse si fose posible en modo presencial (todos os alumnos).

Si isto non fose posible, impartiríanse en horario habitual e empregando os recursos do campus remoto de maneira que parte dos alumnos estarían na aula e parte nos seus domicilios.

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

As prácticas impartiranse en modo presencial, sempre que sexa posible, empregando os elementos de protección que se indique desde as autoridades académicas (polo menos máscaras aínda que sería recomendable usar tamén luvas).

1.2. AVALIACIÓN

Os exames serán presenciais salvo que as autoridades académicas estipulen o contrario. Todos os alumnos en cada opción serán avaliados da mesma forma. De ser necesaria a avaliación virtual, levaría a cabo mediante o Campus Remoto e/ou Faitic.

1.2.1. FIN DE CARREIRA: A avaliación en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial.

1.2.2. EXAME PRIMEIRA EDICIÓN: A avaliación de fin de cuatrimestre en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial

1.2.3. EXAME SEGUNDA EDICIÓN: A avaliación de segunda oportunidade en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial. Aqueles alumnos que o soliciten poderán ser avaliados cun exame de toda a materia cun valor do 100%

1.3. TUTORÍAS

As tutorías relativas á docencia das clases tipo A (teoría) realizaranse no despacho virtual da profesora Sidonia Martínez Suárez (Sala 1592), a través do campus remoto en horario de tutorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (sidonia@uvigo.es). As relativas aos seminarios (horas tipo B) e as prácticas (horas tipo C) seguirán o mesmo procedemento pero nos despachos ou aulas virtuais do profesor encargado da súa docencia (Jose Manuel Lorenzo, jmlorenzo@ceteca.net).

1.4. OUTROS.

Facilitarase documentación e material adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, pímulas, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que axuden a conseguir os resultados de aprendizaxe.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL

As clases impartiranse en modo online e en horario fixado pola Facultade de Ciencias e empregando FAITIC e os recursos do campus remoto.

2.1.2. SEMINARIOS

Os seminarios impartiranse en horario fixado pola Facultade de Ciencias e empregando FAITIC e os recursos do campus remoto. As entregas cuxa cualificación forma parte da avaliación continua faranse a través do campus remoto ou FAITIC e terán o mesmo peso na nota que en modo mixto (ver avaliación).

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

As prácticas impartiranse en modo non presencial usando o campus remoto e empregando materiais audiovisuais elaborados polos profesores ou dispoñibles na rede. O traballo incluírá a elaboración dun informe.

Nas prácticas usaranse vídeos de plataformas públicas sobre demostracións no campo da Ciencia e a Tecnoloxía da Carne. Visualizánsense vídeos de demostracións de laboratorio de todos os parámetros e/ou procesos que se determinan nas prácticas presenciais e interpretando resultados proporcionados.

2.2. AVALIACIÓN

2.2.1. FIN DE CARREIRA: A avaliación en modalidade non presencial será igual á da modalidade presencial, cun exame de toda a materia que terá un valor de 100%

2.2.2. EXAME PRIMEIRA EDICIÓN: A avaliación en modalidade non presencial será igual á da modalidade presencial

2.2.3. EXAME SEGUNDA EDICIÓN: A avaliación de segunda oportunidade en modalidade non presencial será igual á da modalidade presencial. Aqueles alumnos que o soliciten poderán ser avaliados cun exame de toda a materia cun valor do 100%

2.3. TUTORÍAS

As tutorías relativas á docencia das clases tipo A (teoría) realizaranse no despacho virtual da profesora Sidonia Martínez Suárez (Sala 1592), a través do campus remoto en horario de tutorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (sidonia@uvigo.es). As relativas aos seminarios (horas tipo B) e as prácticas (horas tipo C) seguirán o mesmo procedemento pero nos despachos ou aulas virtuais do profesor encargado da súa docencia (Jose Manuel Lorenzo, jmlorenzo@ceteca.net).

2.4. OUTROS Se facilitará documentación e material adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, pímulas, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que axuden a conseguir os resultados de aprendizaxe.

IDENTIFYING DATA				
Ciencia e tecnoloxía dos produtos pesqueiros				
Subject	Ciencia e tecnoloxía dos produtos pesqueiros			
Code	001G041V01702			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Martínez Suárez, Sidonia			
Lecturers	Lorenzo Rodríguez, José Manuel Martínez Suárez, Sidonia			
E-mail	sidonia@uvigo.es			
Web				
General description	Esta disciplina ten como obxectivos o estudo da natureza dos produtos da pesca, e as causas da súa alteración, ademais dos fundamentos científicos e as aplicacións dos métodos utilizados para o seu procesado, conservación e diversificación.			

Competencias	
Code	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
C15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
C21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de produtos en la industria alimentaria
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
D9	Trabazo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamiento de conflitos y negociación

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
RA1: Os alumnos adquirirá coñecementos básicos sobre a natureza dos produtos da pesca, e as causas da súa alteración	A2 B2 C2 D1 C5 D7 C6 D8 C12 D9 C15 D10 C21
RA2: Coñecerá os fundamentos científicos e as aplicacións dos métodos utilizados para o seu procesado, conservación e diversificación	

Contidos	
Topic	
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 VII: 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.

SEMINARIOS

1. Sistemas de procesado na industria pesqueira

2. Actualidade do sector pesqueiro

3. Outros produtos pesqueiros

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Clasificación dous produtos dá pesca

2. Atributos de calidade do peixe e dos produtos pesqueiros

3. Elaboración de conservas de peixe

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	27	45.9	72.9
Seminario	14	16.8	30.8
Prácticas de laboratorio	14	8.8	22.8
Saídas de estudo	0	5	5
Traballo tutelado	0	10.5	10.5
Seminario	0	2	2
Resolución de problemas de forma autónoma	0	1.5	1.5
Presentación	1	2	3
Exame de preguntas obxectivas	0	1.5	1.5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Leccións maxistras 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
Seminario	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 maxistras. Elaboraranse traballos utilizando diferentes ferramentas TIC para aplicar a aprendizaxe colaborativo na aula e fóra dela. Traballarase de forma individual ou en grupo.

Prácticas de laboratorio	Realizánsense actividades onde se aplicarán as destrezas e coñecementos adquiridos nas clases teóricas. Baixo a supervisión do profesor, os alumnos levarán a cabo estas actividades seguindo os protocolos e utilizando os materiais fornecidos durante as prácticas. As prácticas serán obrigatorias e indispensables para superar a materia. Permitirase unha falta a condición de que esta sexa xustificada. Os alumnos terán que elaborar unha memoria de prácticas.
Saídas de estudo	Realizaranse, sempre que a situación sanitaria permítalo, visitas a empresas relacionadas coa industria pesqueira
Traballo tutelado	Elaboraranse traballos utilizando diferentes ferramentas TIC para aplicar a aprendizaxe colaborativo na aula e fóra dela. Traballarase de forma individual ou en grupo. O alumno terá que realizar procuras bibliográficas, recollida de información, redacción, exposición e defensa do traballo. Realizarase un seguimento do traballo en tutorías.
Seminario	Llevarán a cabo diferentes actividades orientadas cara a temas específicos relacionados coa Ciencia e a Tecnoloxía dos Produtos Pesqueiros, que permitan profundar e complementar as leccións maxistrais.
Resolución de problemas de forma autónoma	Proporanse casos prácticos e actividades para facer de forma autónoma
Presentación	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

Methodologies	Description
Seminario	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, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas As tutorías relativas á docencia das clases tipos A e B realizaranse de forma presencial ou no despacho virtual do profesor, a través do campus remoto en horario de *tutorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (sidonia@uvigo.es).
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, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas As tutorías relativas ás prácticas (horas tipo C) seguirán o mesmo procedemento nos despachos ou aulas virtuais dos profesores encargados da súa docencia, cuxa dirección se comunicará no seu momento.
Traballo tutelado	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, si así o desexan, ás tutorías en grupo ou personalizadas As tutorías seguirán o mesmo procedemento nos despachos ou aulas virtuais dos profesores encargados da súa docencia, cuxa dirección se comunicará no seu momento.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Lección maxistral	Na cualificación total terase en conta, a participación do alumno e a actitude. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	2	B2 C2 C5 C6 C12 C15 C21
Seminario	Valorarase a participación e a actitude, ademais da correcta realización de todas as actividades expostas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	5	B2 C12 C15 C21
Prácticas de laboratorio	Valorarase a participación, a actitude Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	8	B2 C2 C6 C12 C15 C21

Traballo tutelado	Valorarase o número, a calidade dos traballos presentados, a exposición e a defensa	10	B2	C15 C21
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2				
Resolución de problemas de forma autónoma	Valorarase a realización das actividades propostas RA1, RA2	5	A2 B2	C2 C5 C6 C12 C15 C21
Exame de preguntas obxectivas	Realizaranse unha ó dúas probas tipo test e de preguntas curtas	70		C2 C6 C12 C15 C21
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2				

Other comments on the Evaluation

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 **nota final** dun alumno obtense mediante a suma das puntuacións obtidas en cada parte. Un alumno estará aprobado cando su nota final sexa **maior ou igual que 5**.

Si un/unha alumno abandona la evaluación continua sendo xa avaliado/dá dalgún contido de la materia, considerárase que ten suspensión a convocatoria, e non poderá optar en la mesma pola modalidade de non asistente.

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

A os alumnos que se presenten en segunda convocatoria abríraselle un prazo para a entrega de todas as actividades e deberá superar as probas de avaliación correspondentes.

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.

Datas de avaliación:

- Fin de Carreira: 22 de setembro de 2021 ás 16:00 horas- 1ª edición: 21 de xaneiro de 2022 ás 10:00 horas- 2ª edición: 7 de xullo de 2022 ás 10:00 horas

Convocatoria fin de carreira: O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos. **Visitas a industrias levarán a cabo a condición de que A SITUACIÓN SANITARIA PERMÍTAOS e a Facultade de Ciencias dispoña de diñeiro para estas actividades.**

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

HALL, G.M., **Tecnología del procesado del pescado.**, Acribia, (2001).

RODRIGUEZ CAEIRO, MJ., **Elaborador de conservas de productos de la pesca.**, Ideas propias,, 2004

VV.AA., **Recepción y selección de materias primas y productos auxiliares: manual practico para el elaborador de conservas de productos de la pesca**, Ideas propias,, 2004

VV.AA., **Operaciones básicas de elaboración de conservas de pescados y mariscos : manual de identificación, selección, limpieza y procesado**, Ideas propias,, 2004

VV.AA., **Procesos de elaboración de semiconservas depescados: guía práctica para el elaborador de conservas de productos de la pesca**, Ideas propias,, 2004

VV.AA., **Procesos de elaboración de conservas de productos de la pesca**, Ideas propias,, 2004

Complementary Bibliography

MADRID, A.; MADRID, J.M. & MADRID, R., **Tecnología del pescado y productos derivados.**, AMV Ediciones, (1994).

RUITER, A., **El pescado y los productos derivados dela pesca: composición, propiedades nutritivas y estabilidad.**, Acribia, (1999).

HUSS, H.H., **El pescado fresco: sucalidad y cambios de su calidad. Documento técnico de pesca nº 348**, FAO, (1998).

ORDÓÑEZ, J.A., **Tecnología de los Alimentos. Volumen II.**, Síntesis, 1998

SIKORSKI, Z.E., **Tecnología de los productos del mar: recursos, composición nutritiva y conservación.**, Acribia, 1994

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dunha maneira máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

1. MODALIDADE MIXTA

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL.

As clases impartiranse se é posible en modo presencial (todos os alumnos). Si isto non fose posible, impartiríanse en horario habitual e empregando os recursos do campus remoto de maneira que parte dos alumnos estarían na aula e parte nos seus domicilios. Aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións maxistrais presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.

1.1.2. SEMINARIOS

Os seminarios impartiranse si fose posible en modo presencial (todos os alumnos).

Si isto non fose posible, impartiríanse en horario habitual e empregando os recursos do campus remoto de maneira que parte dos alumnos estarían na aula e parte nos seus domicilios.

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

As prácticas impartiranse en modo presencial, sempre que sexa posible, empregando os elementos de protección que se indique desde as autoridades académicas (polo menos máscaras aínda que sería recomendable usar tamén luvas).

1.2. AVALIACIÓN

Os exames serán presenciais salvo que as autoridades académicas estipulen o contrario. Todos os alumnos en cada opción serán avaliados da mesma forma. De ser necesaria a avaliación virtual, levaría a cabo mediante o Campus Remoto e/ou *Faitic.

1.2.1. FIN DE CARREIRA: A avaliación en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial.

1.2.2. EXAME PRIMEIRA EDICIÓN: A avaliación de fin de cuatrimestre en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial

1.2.3. EXAME SEGUNDA EDICIÓN: A avaliación de segunda oportunidade en modalidade mixta será igual á da modalidade presencial. Aqueles alumnos que o soliciten poderán ser avaliados cun exame de toda a materia cun valor do 100%

1.3. TUTORÍAS

As tutorías relativas á docencia das clases tipo A (teoría) e B (seminarios) realizaranse no despacho virtual da profesora Sidonia Martínez Suárez (Sala 1592), a través do campus remoto en horario de tutorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (sidonia@uvigo.es). As relativas ás prácticas (horas tipo C) seguirán o mesmo procedemento pero nos despachos ou aulas virtuais do profesor encargado da súa docencia (Jose Manuel Lorenzo, jmlorenzo@ceteca.net).

1.4. OUTROS.

Facilitarase documentación e material adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, pímulas, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que axuden a conseguir os resultados de aprendizaxe.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL

As clases impartiranse en modo online e en horario habitual e empregando FAITIC e os recursos do campus remoto.

2.1.2. SEMINARIOS

Os seminarios impartiranse en horario habitual e empregando FAITIC e os recursos do campus remoto. As entregas cuxa cualificación forma parte da avaliación continua faranse a través do campus remoto ou FAITIC e terán o mesmo peso na nota que en modo mixto (ver avaliación).

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

As prácticas impartiranse en modo non presencial usando o campus remoto e empregando materiais audiovisuais elaborados polos profesores ou dispoñibles na rede. O traballo incluírá a elaboración dun informe.

Nas prácticas usaranse vídeos de plataformas públicas sobre demostracións no campo da Ciencia e a Tecnoloxía dos Produtos Pesqueiros. Visualizásenos vídeos de demostracións de laboratorio de todos os parámetros e/ou procesos que se determinan nas prácticas presenciais e interpretando resultados proporcionados.

2.2. AVALIACIÓN

2.2.1. FIN DE CARREIRA: A avaliación en modalidade non presencial será igual á da modalidade presencial, cun exame de toda a materia que terá un valor de 100%

2.2.2. EXAME PRIMEIRA EDICIÓN: A avaliación en modalidade non presencial será igual á da modalidade presencial

2.2.3. EXAME SEGUNDA EDICIÓN: A avaliación de segunda oportunidade en modalidade non presencial será igual á da modalidade presencial. Aqueles alumnos que o soliciten poderán ser avaliados cun exame de toda a materia cun valor do 100%

2.3. TUTORÍAS

As tutorías relativas á docencia das clases tipo A (teoría) e tipo B (seminarios) realizaranse no despacho virtual da profesora Sidonia Martínez Suárez (Sala 1592), a través do campus remoto en horario de tutorías e pedindo cita previa a través do correo electrónico (sidonia@uvigo.es). As relativas ás prácticas (horas tipo C) seguirán o mesmo procedemento pero nos despachos ou aulas virtuais do profesor encargado da súa docencia (Jose Manuel Lorenzo, jmlorenzo@ceteca.net).

2.4. OUTROS

Se facilitará documentación e material adicional (casos prácticos, vídeos explicativos, pímulas, cuestionarios de autoevaluación, etc.) que axuden a conseguir os resultados de aprendizaxe.

IDENTIFYING DATA				
Ciencia e tecnoloxía dos produtos vexetais				
Subject	Ciencia e tecnoloxía dos produtos vexetais			
Code	001G041V01703			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4	1c
Teaching language				
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Carballo García, Francisco Javier			
Lecturers	Carballo García, Francisco Javier Lorenzo Rodríguez, José Manuel			
E-mail	carbateg@uvigo.es			
Web				
General description	(*)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

Code	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
C13	Capacidade para analizar alimentos
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
C15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
R1: Nesta materia o alumno adquirirá coñecementos básicos os procesos de fabricación de diferentes alimentos de orixe vexetal, as tecnoloxías e equipos empregados e os controis para realizar nas diferentes industrias	A2	B2	C1	D5
		B3	C2	D7
		B6	C5	D8
			C6	
			C12	
			C13	
			C14	
			C15	

Contidos

Topic	
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 confeitureas 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 composicionais. Conservación de leguminosas. A soia: importancia, elaboración de produtos derivados.
TEMA 9.- Os azucres.	Definición. Estrutura. Poder edulcorante. Importancia económica da industria azucreira.
TEMA 10.- 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 11.- 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 12.- 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 13.- 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 14.- 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 15.- 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 16.- 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: desmucilaginação, desacidificación, decoloración, desodorización, winterización, operacións opcionais.
TEMA 17.- Graxas vexetais.	Manteiga de coco. Manteiga de palma. Manteiga de cacao. Definicións. Procedementos de obtención. Utilización na industria alimentaria.
TEMA 18.- 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 19.- 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 20.- O café.	O cafeto: especies do xénero Coffea e características. Cultivo e recolección do café. O café verde: características composicionais. O tostado: tipos, fases e equipos. Elaboración de café torrefacto. Obtención de café descafeinado. Obtención de café soluble liofilizado.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	44	72
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminario	14	14	28
Saídas de estudo	0	6	6
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	5	5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	11	11

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Lección 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.
Seminario	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	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

Methodologies	Description
Lección maxistral	Tras cada lección maxistral, o alumno terá a posibilidade de plantexar cantas preguntas considere oportunas en relación coa materia que se acaba de impartir.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos terán unha tutela permanente e personalizada durante as prácticas de laboratorio.
Seminario	Ao final de cada seminario, os alumnos terán a oportunidade de plantexar todas as súas dúbidas en relación co tema discutido no seminario.
Saídas de estudo	Durante as viaxes de estudo, o alumno pode plantexar tanto ao profesor como ao especialista externo encargado de mostrar as instalacións, procesos, etc., todas as dúbidas que poida ter sobre as actividades, operacións, equipos, etc. que se están a mostrar.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Lección maxistral	Valorarase a asistencia e a actitude. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1	10	B6 C1 C2 C5 C6 C12 C13 C14 C15
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, a actitude e a participación. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1	10	B6 C1 C2 C5 C6 C12 C13 C14 C15
Seminario	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	5	B6 C1 C2 C5 C6 C12 C13 C14 C15
Exame de preguntas de desenvolvemento	Avaliarase a amplitude dos coñecementos expostos nas respostas en relación coa información proporcionada polo profesor no curso das sesións maxistrais. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1	70	B6 C1 C2 C5 C6 C12 C13 C14 C15

Informe de prácticas, prácticum Avaliarase a calidade, profundidade e presentación da memoria e prácticas externas	5	B6	C1 C2 C5 C6 C12 C13 C14 C15
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1			

Other comments on the Evaluation

Os alumnos que, debido a obrigas laborais, non poidan asistir regularmente a clase, serán avaliados únicamente con as probas de resposta larga (desenvolvemento). Tamén ocorrerá o mesmo con os alumnos que concurran à convocatoria de Fin de Carreira. Para estes alumnos, iste examen valdrá, así pois, o 100% da nota final. En caso de non asistir a dito examen, ou non aprobalo, pasarán a ser avaliados do mesmo modo que o resto dos alumnos.

As datas e horas de os exámenes son os seguintes: Fin de carreira, 21 de setembro de 2021 as 16:00 horas; 1ª Edición, 5 de novembro de 2021 as 10:00 horas; 2ª Edición, 6 de xullo de 2022 as 10:00 horas. En caso de erro na transcripción das datas de os exámenes, as datas válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboeiro de anuncios e na páxina web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

BARRETT, D.M.; SOMOGYI, L.P. & RAMASWAMY, H.S., **Processing fruits: Science and Technology**, 1, CRC Press, 2004

BERNARDINI, E., **Tecnología de aceites y grasas**, 1, Alhambra, 1982

BIRCH, G.G. & PARKER, K.J., **Sugar: Science and technology**, 1, Applied Science Publishers, 1979

CLARKE, R.J. & GODSHALL, M.A., **Chemistry and processing of sugarbeet and sugarcane**, 1, Elsevier, 1988

HAMILTON, R.J., **Oils and fats**, 1, Elsevier, 1991

KENT, N.L., **Tecnología de cereales**, 1, Acribia, 1971

QUAGLIA, G., **Ciencia y tecnología de la panificación**, 1, Acribia, 1991

Complementary Bibliography

ARTHEY, D. & ASHURST, P., **Procesado de frutas**, 1, Acribia, 1992

ARTHEY, D. & COLIN, D., **Procesado de hortalizas**, 1, Acribia, 1992

BECKETT, S.T., **Fabricación y utilización industrial del chocolate**, 1, Acribia, 1994

ERICKSON, D.R.; PRYDE, E.H.; BREKKE, O.L.; MOUNTS, T.L. & FALB, R.A., **Handbook of soy oil processing and utilization**, 1, American Oil Chemists Society, 1981

HAMILTON, R.J. & BHATI, A., **Recent advances in chemistry and technology of fats and oils**, 1, Elsevier, 1987

KIRITSAKIS, A.K., **Olive oil**, 1, American Oil Chemists Society, 1991

MADRID, A., **Producción, análisis y control de calidad de aceites y grasas comestibles**, 1, AMV Ediciones, 1988

MEADE, G.P. & CHEN, J.C.P., **Cane sugar handbook: a manual for cane sugar manufactures and their chemists**, 1, John Wiley & Sons, 1991

SOUTHGATE, D., **Conservación de frutas y hortalizas**, 1, Acribia, 1992

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA MIXTA/SEMPRESENCIAL:

LECCIÓN MAXISTRAL

De ser posible, as clases impartiranse en modo presencial para todo o alumnado. De non ser posible, desenvolveríanse no horario habitual empregando os recursos do Campus Remoto, de xeito que unha parte dos grupos encontraríase na aula e os grupos restantes nos seus domicilios.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Sempre que sexa posible, as prácticas impartiranse en modo presencial empregando os elementos de protección que indiquen as autoridades académicas (polo menos, mascarillas, aínda que tamén sería recomendable usar luvas).

SEMINARIOS

Ao igual que as leccións maxistras, os seminarios impartiranse, de ser posible, en modo presencial para todo o alumnado. De non ser posible, desenvolveríanse no horario habitual empregando os recursos do Campus Remoto, de xeito que unha parte dos grupos encontraríase na aula e os grupos restantes nos seus domicilios.

SAÍDAS DE ESTUDO

As saídas de estudo aprazaranse ata a recuperación da situación da actividade docente presencial habitual.

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA NON PRESENCIAL/"ON LINE":

LECCIÓN MAXISTRAL

As clases impartiranse en modo ☐online☐ no horario habitual mediante Campus Remoto, empregándose a plataforma MOOVI como reforzo.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

As prácticas impartiranse en modo non presencial por medio do Campus Remoto e utilizando materiais audiovisuais, tanto elaborados polo profesor como dispoñibles na internet. Será obrigatorio a elaboración dunha memoria. Para a docencia das clases prácticas usaranse vídeos de determinacións e ensaios laboratoriais de todos os parámetros e procesos que se levan a cabo na docencia presencial, interpretándose os diferentes resultados obtidos. Estes vídeos complementaranse con outros de plataformas públicas relacionados coas tecnoloxías de fabricación de diferentes produtos ou derivados.

SEMINARIOS

Os seminarios impartiranse en modo ☐online☐ no horario habitual, empregando os recursos do Campus Remoto.

SAÍDAS DE ESTUDOS

As saídas de estudo aprazaranse ata a recuperación da situación da actividade docente presencial habitual.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

A avaliación na modalidade mixta/semipresencial será igual á da modalidade presencial

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA NON PRESENCIAL /"ON LINE"

A avaliación na modalidade non presencial/"on line" será igual á da modalidade presencial.

O alumno que non asista debe xustificalo adecuadamente

=== ADAPTACIÓN DAS TUTORÍAS===

As sesións de tutorización terán lugar, a través do Campus Remoto, no despacho virtual do profesor durante os horarios especificados para as mesmas, baixo a modalidade de concertación previa mediante correo electrónico (carbatec@uvigo.es).

IDENTIFYING DATA				
Milk science and technology				
Subject	Milk science and technology			
Code	O01G041V01704			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4th	1st
Teaching language	Galician			
Department				
Coordinator	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Lecturers	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
E-mail	jcenteno@uvigo.es			
Web				
General description	Learning the subject "Dairy Science and Technology" aims to provide specific skills to the student to: Know the composition and the most important physicochemical properties of milk from the technological point of view; State the factors that may affect the quality of milk as a raw material for the dairy industries; Describe the fundamentals and peculiarities of the processes of preservation and diversification of milk; Know the equipment used in the dairy industry for the transformation of milk and the production of different dairy products; and Analyze and evaluate risks, and manage safety in the dairy industry. The subject, of mandatory type, is related horizontally with five other subjects taught in the fourth year of the degree, all of them named by the ending "... Science and Technology" (Meat, Fishery Products, Vegetables, Cereals and Wine).			

Skills

Code	
A2	Students will be able to apply their knowledge and skills in their professional practice or vocation and they will show they have the required expertise through the construction and discussion of arguments and the resolution of problems within the relevant area of study.
B1	Students will acquire analysis, synthesis and information-management skills to contribute to planning and conducting research activities in the food field.
B4	Students will be able to adapt to new situations, become highly creative and have ideas to take up leadership positions.
C1	To know the physical, chemical and biological foundations of food and its technological processes.
C2	To be familiar with the chemistry and biochemistry of food and of its associated technological processes.
C6	To be familiar with the industrial processes linked with the processing and transformation of food.
C7	To be familiar with the basic concepts linked to hygiene through the whole process of production, transformation, preservation and distribution of food. This involves the acquisition of the relevant knowledge about food microbiology, parasitology and toxicology, as well as contents linked to personal hygiene, products and processes.
C13	Ability to analyze food.
C14	Ability to control and optimize processes and products.
D4	Independent-learning and information-management skills.
D5	Problem-resolution and decision-making skills.

Learning outcomes

Expected results from this subject	Training and Learning Results
FROG1: To describe the phases and components of milk from the physical and chemical points of view inferring their relationship with technological aptitudes, in addition to the most important factors of variation of the composition of milk	C1 C2
FROG2: To know the properties of technological interest of the main components of milk, the effects of the industrial treatments on them and the main problems that can originate in its technological processing	C2 C6
FROG3: To explain the operations of milk obtaining, collecting and transporting, and how the way of carrying them out affects the quality of the raw material entering the industry	C1 C7 C14
FROG4: To describe the nature and properties of naturally occurring enzymes and microorganisms as contaminants or additives in milk, indicating their possible implication as responsible for alterations or as desirable transformation agents, in the manufacture of dairy products	C1 C2 C6 C7
FROG5: To know the equipment and facilities used in the dairy industry for technological treatments and the packaging of milk, and for manufacturing the different types of dairy products	C6 C7 C14

FROG6: To explain the processes of preservation and diversification of milk: its basis, its particularities, the problems involved, the controls in the manufacturing plants and the characteristics of the different resulting products				C1 C6 C7 C14
FROG7: Ability to take samples of milk and dairy products, and to carry out basic compositional, physicochemical and microbiological analyses				C13 C14
FROG8: Ability to work as a manufacturing or production technician in a dairy industry				C13 C14
FROG9: Ability to standardize and improve productions, and to solve specific problems in the manufacture of dairy products	A2			C14 D5
FROG10: Ability to diagnose and, where appropriate, correct alterations in milk and dairy products	A2	B1		C13 C14
FROG11: Ability to analyze and evaluate food hazards in a dairy industry and to prepare a Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) manual	A2			C7
FROG12: Ability to relate lactological concepts, and focus the challenges and problems within the scope of the dairy industry in an analytical and pragmatic way	A2	B4		D4 D5
FROG13: Ability to document and discern information of interest with a view to solving specific problems in the dairy industry	A2	B1 B4		D4 D5

Contents

Topic	
INTRODUCTION. THE DAIRY SECTOR	INTRODUCTION. BASIC CONCEPTS AND SOCIOECONOMIC ENVIRONMENT. Milk and dairy products: concepts and definitions. Milk Science and Technology: concept and relationships with other sciences and disciplines. The dairy industry in Spain: economic importance of the sector. The dairy sector in Galicia: current situation and prospects.
COMPOSITION AND MILK COMPONENTS. PROPERTIES OF TECHNOLOGICAL INTEREST	COMPOSITION OF MILK. MINERALS. Components of milk. Factors of variation of the composition. Milk minerals. Factors affecting the mineral composition of milk. Physicochemical equilibria between milk minerals. Trace elements. THE CARBOHYDRATES OF MILK. Glucidic components of milk. Lactose. Properties of lactose of technological interest: solubility, crystallization, hydrolysis, reducing power and participation in the Maillard reaction. Major problems of lactose in dairy technology. Effects of other industrial treatments on lactose. THE LIPIDS OF MILK. I. Lipidic components of milk. The fat emulsion of the milk. The fat globule: size, composition, nature of the membrane. Effect of industrial treatments on the fat emulsion: homogenization, agitation, other treatments. THE LIPIDS OF MILK. II. Lipolytic rancidity of milk. Lipolytic enzymes present in milk: activation and inhibition. Autooxidation of milk lipids. Sensitivity of milk to lipid autooxidation. Intrinsic and extrinsic factors that affect autooxidation of milk fat. Other alterations of milk fat. THE NITROGENATED COMPONENTS OF MILK. I. Nitrogenated components of milk. Technological interest. Classification. The caseinic fraction of milk. Components of the caseinic fraction. Micellar state of caseins. Structure of the casein micelle. Stability of the casein micelles. THE NITROGENATED COMPONENTS OF MILK. II. Destabilization of the micelles: action of proteolytic enzymes, acidification, addition of salts, extreme temperatures and concentration. Whey proteins. Non-protein nitrogenated substances. Effects of industrial treatments on nitrogenated substances of milk. ENZYMES OF INTEREST OF MILK. MILK VITAMINS. Technological interest of dairy enzymes. Classification. Lipases and esterases. Proteases. Phosphates. Xanthine oxidase and superoxide dismutase. Lactoperoxidase and catalase. Sulfhydryl oxidase. Milk vitamins. PHYSICAL AND PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF MILK. Interest. pH and titratable acidity. Density or specific gravity. Cryoscopic point. Oxidation-reduction potential. Surface tension and viscosity. Electric conductivity. Specific heat and thermal conductivity.

DAIRY MICROBIOLOGY	DAIRY MICROBIOLOGY. Concept and importance of microbiological quality of milk. Milk as a culture medium. Origin of microorganisms present in milk. Microbial groups of dairy interest. Effects of industrial treatments: refrigeration, heat treatments, homogenization. Microorganisms of technological interest. Legislation: microbiological criteria.
GENERAL OPERATIONS. PACKAGED MILK	COLLECTION AND TRANSPORT OF MILK. RECEPTION AND CONTROL IN THE INDUSTRY. Collection and transport of milk to industry. Organization of the collection. Reception and control of milk in the industry: unloading, entry control, storage and physical purifying. Automated methods of milk analysis. HYGIENIZED MILK. Definition. Hygienization of milk by pasteurization. Major problems of pasteurization. Low pasteurization and high pasteurization. Manufacture of pasteurized milk: operation of a pasteurizing plant. Other higienization procedures. Packaging of higienized milk. Controls of pasteurized milk. STERILIZED MILK AND UHT MILK. Definitions. Problems in the manufacture of sterilized and UHT milks. Methods of sterilization. Indirect and direct UHT treatment systems. Aseptic packaging of UHT milk. Controls of UHT milk.
PARTIALLY DEHYDRATED MILK AND POWDERED MILK	PARTIALLY DEHYDRATED MILK. Definitions. Evaporated milk: types and manufacturing technology. Condensed milk: types and manufacturing technology. Treatments, authorized additives and raw materials. POWDERED MILK. Definition and types. Manufacture of powdered milk. Manufacture of instant powdered milk. Treatments, authorized additives and raw materials.
CREAM AND BUTTER	CREAM. Definition and commercial types of cream. Cream manufacture: skimming, deacidification, pasteurization, homogenization, deodorization, packaging and storage. Treatments, authorized additives and raw materials. Controls at the manufacturing plant. BUTTER. Definition and types. Manufacture of butter by discontinuous methods. Manufacture of butter by continuous methods. Treatments, authorized additives and raw materials. Controls at the manufacturing plant.
CHEESE, FERMENTED MILKS AND OTHER DAIRY PRODUCTS	CHEESE. I. Definition. Classification of cheeses. General cheese technology: milk selection, pasteurization, coagulation, draining of whey, molding and pressing, salting. CHEESE. II. Cheese ripening: biochemical phenomena and conditioning factors. Specific technologies for cheese processing. Modern techniques applicable to the manufacture of cheese: continuous methods, centrifugal draining of whey, ultrafiltration. Additives and microbiological criteria. FERMENTED MILKS. Definition and classification. Milks subjected to acid fermentation: yogurt. Milks fermented with <i>Lactobacillus acidophilus</i> and <i>Bifidobacterium</i> spp. Milks subjected to acid-alcoholic fermentation. Additives and microbiological criteria.

LABORATORY PRACTISES

COMPOSITIONAL AND PHYSICOCHEMICAL ANALYSIS OF RAW MILK. Determinations of dry matter, fat and protein contents. Determinations of pH, titratable acidity and density.

INDUSTRIAL SUITABILITY OF RAW MILK AND CONTROLS OF HEAT TREATED MILK. Alcohol and reductase (methylene blue) tests. Control of pasteurization: alkaline phosphatase test. Control of heat treatments: peroxidase and Aschaffenburg tests.

PRODUCTION OF FERMENTED MILKS. Preparation of starter cultures. Manufacture of a firm yogurt. Manufacture of a flavoured yogurt. Manufacture of kefir.

MANUFACTURE OF CHEESE. Determination of coagulant activity or strength of a rennet. Preparation of an acid curd and an enzymatic curd. Manufacture of an acid-curd fresh cheese ("quark"). Manufacture of a mixed-curd cheese. Addition of calcium chloride, starter cultures and rennet. Coagulation and draining of whey. Salty. Molded and pressed. Ripening. Manufacture of a whey cheese.

ANALYTICAL DETERMINATIONS IN DAIRY PRODUCTS. Determination of sucrose content of condensed milk. Determination of the moisture content and solubility index of powdered milk. Determination of diacetyl in butter and cheese. Determination of a proteolysis index in cheese.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	28	42	70
Laboratory practical	14	7	21
Seminars	14	7	21
Studies excursion	0	8	8
Mentored work	0	20	20
Problem solving	0	10	10

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

	Description
Lecturing	Theoretical activity. Explanation by the professor of the contents on the subject, and the theoretical bases and / or guidelines of the works and exercises to be developed by the students
Laboratory practical	Guided practical activity. Acquisition activities of basic and procedural skills related to the subject (analytical determinations, manufacture of small-scale products, quality control tests, etc.). They will take place in the laboratory of Food Technology practices
Seminars	Guided practical activity. Activities focused on the work on a specific topic, which allow to complement or deepen the contents of the subject. They will be used as a complement to the theoretical classes
Studies excursion	Guided practical activity. Activities of application of knowledge to concrete situations. If possible, a visit will be made to a small and a large dairy industry
Mentored work	Autonomous practical activity. Preparation and presentation by students, before the professor and classmates, of a bibliographic review document on a current topic related to the subject. It is an autonomous student activity focused on the search, collection and processing of information, including the reading and management of specialized bibliography (databases, scientific journals). It will be carried out in groups (groups of three / four students), and the works will be presented in hours for seminars (1 hour per group)
Problem solving	Autonomous practical activity. Tasks in which exercises related to the subject are formulated as multiple-choice tests. The student must perform the exercises individually. The tests corresponding to each subject or module in which the subject is structured will be presented through the TEMA on-line teaching platform

Personalized assistance

Methodologies	Description
Mentored work	Specific documentation will be provided. Students will be advised on information search and bibliographic review. The preparation and exposition of the works will be supervised, making the appropriate corrections and suggestions. Personalized attention may take place by telematic means under prior agreement

Problem solving Clarification of the doubts raised in the resolution of the questionnaires. Personalized attention may take place by telematic means under prior agreement

Assessment				
	Description	Qualification	Training and Learning Results	
Lecturing	The knowledge acquired through this teaching methodology will be evaluated by means of an exam of short answer essay questions (final exam)	40	C1 C2 C6 C7 C13 C14	
	Learning outcomes assessed: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10, R11			
Laboratory practical	The knowledge acquired through this teaching methodology will be evaluated by means of an exam of short answer essay questions (final exam)	10	C7 C13 C14	
	Learning outcomes assessed: RA7, RA8, RA9, RA10, RA11			
Seminars	The knowledge acquired through this teaching methodology will be evaluated by means of an exam of short answer essay questions (final exam)	10	C1 C2 C6 C7	
	Learning outcomes assessed: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA11			
Mentored work	The preparation and presentation of the work (within a group)	20	A2 B1 B4	D4 D5
	Learning outcomes assessed: R12, RA13, RA14			
Problem solving	The resolution of the proposed exercises (multiple-choice tests) will be evaluated through the on-line teaching platform	20	A2 B1	D4
	Learning outcomes assessed: RA12, RA13			

Other comments on the Evaluation

The evaluation of **students with work responsibilities (or comparable)** who can not attend regularly classes and **who duly justify their absence** will consist of an objective questions test (final exam), which will represent 60% of the final qualification, and the presentation of a supervised work that will represent the remaining 40%. In all cases, the final exam will be considered (to be added to the rest of the scores) provided that a minimum mark of 4 out of 10 is obtained. In the second edition, the students who request it previously may be evaluated with a single exam of the entire subject, which will represent 100% of the qualification.

Final exam call: the student who chooses to be tested at the end of the course call will be evaluated only by the exam (which will represent 100% of the qualification). In case of not attending this examination, or not passing it, he will be evaluated in the same way as the rest of the students.

Dates of exams: end of the course, 09/23/2021 at 16:00 h; first edition, 01/27/2022 at 10:00 a.m.; second edition, 07/11/2022 at 10:00 p.m. In case of error in the transcription of the examination dates, the valid ones will be the ones officially approved and published in the bulletin board and in the web site of the Center.

Grading system: will be expressed by a numerical final qualification of 0 to 10 according to the current legislation (Spanish Royal Decree 1125/2003 of September 5, B.O.E. of September 18).

Sources of information

Basic Bibliography

GÖSTA BYLUND, M., **Manual de industrias lácteas**, 9788489922815, 3ª, AMV Ediciones / Mundi-Prensa, 2003
 WALSTRA, P.; GEURTS, T.J.; NOOMEN, A.; JELLEMA, A.; VAN BOECKEL, M.A.J.S., **Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos**, 9788420009612, 1ª, Acribia, 2001
 EARLY, R., **Tecnología de los productos lácteos**, 9788420009155, 2ª, Acribia, 2000

Complementary Bibliography

MADRID, A., **La leche y los productos lácteos: composición y procesado**, 9788412309324, 1ª, AMV Ediciones / Mundi-Prensa, 2021
 MADRID, A., **Métodos de análisis de la leche y los productos lácteos**, 9788412239423, 1ª, AMV Ediciones / Mundi-Prensa, 2020
 ALVARADO, J. D., **Cálculo de procesos en leche y productos lácteos**, 9788420011837, 1ª, Acribia, 2018
 MEGHWAL, M.; GOYAL, M.R.; CHAVAN, R.S., **Dairy engineering: advanced technologies and their applications**, 9781774637128, 1ª, CRC Press, 2017
 CHANDAN, R. C.; KILARA, A., **Elaboración de yogur y leches fermentadas**, 9788420011776, 1ª, Acribia, 2017
 TETRA PAK INTERNATIONAL S.A., **Dairy processing handbook**, 9789176111321, 1ª, Tetra Pak, 2015

OZER, B.; AKDEMIR-EVRENDILEK, G., **Dairy microbiology and biochemistry: recent developments**, 9781482235029, 1ª, CRC Press, 2014

FAO/OMS, **Leche y productos lácteos: Comisión FAO/OMS del Codex Alimentarius**, 9789253058372, 2ª, FAO y OMS, 2012

JEANTET, R.; ROIGNANT, M.; BRULE, G., **Ingeniería de los procesos aplicada a la industria láctea**, 9788420010502, 1ª, Acribia, 2005

WALSTRA, P.; WOUTERS, J.T.M.; GEURTS, T.J., **Dairy science and technology**, 9780824727635, 2ª, CRC Press, 2005

ROMERO DEL CASTILLO, R.; MESTRES, J., **Productos lácteos: tecnología**, 9788483017456, 1ª, Edicions UPC, 2004

MAHAUT, M.; BRULE, G.; JEANTET, R., **Productos lácteos industriales**, 9788420010144, 1ª, Acribia, 2003

MAHAUT, M.; JEANTET, R.; BRULÉ, G., **Introducción a la tecnología quesera**, 9788420010137, 1ª, Acribia, 2003

SCHLIMME, E.; BUCHHEIM, W., **La leche y sus componentes: propiedades químicas y físicas**, 9788420009926, 1ª, Acribia, 2002

VARNAM, A.H.; SUTHERLAND, J.P., **Leche y productos lácteos: tecnología, química y microbiología**, 9788420007946, 1ª, Acribia, 1995

LUQUET, F.M., **Leche y productos lácteos: vaca, oveja, cabra. vols. 1 e 2**, 9788420007410, 1ª, Acribia, 1991, 1993

VEISSEYRE, R., **Lactología técnica: composición, recogida, tratamiento y transformación de la leche**, 9788420004587, 2ª, Acribia, 1988

WALSTRA, P.; JENNES, R.; BADINGS, H.T., **Química y física lactológica**, 9788420005942, 1ª, Acribia, 1986

ALAIS, C., **Ciencia de la leche: principios de técnica lechera**, 9788429118155, 1ª, Reverté, 1985

Alimentación, Equipos y Tecnología. Madrid: Alción. ISSN: 0212-1689, 1982-2014

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/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.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,

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Food chemistry and biochemistry/O01G041V01404

Food technology/O01G041V01502

Raw materials/O01G041V01904

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL PLANNING ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes an extraordinary planning that will be activated when the administrations and the institution itself determine it, considering safety, health and responsibility criteria both in distance and blended learning. These already planned measures guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance (or well in advance) by the students and teachers through the standardized tool.

=====

1. COMBINED / BLENDED LEARNING PROGRAM

1.1. ADAPTATION OF METHODOLOGIES

1.1.1. LECTURING

If possible, lectures will take place face-to-face for all students. If not possible, lectures would be held at the usual hours using the resources of the Remote Campus, so that a part of the groups would be in the classroom and the remaining groups at home.

1.1.2. LABORATORY PRACTICAL

Whenever possible, laboratory practical will take place face-to-face using the protection elements recommended by the academic authorities (at least masks, although it would also be advisable to wear gloves).

1.1.3. SEMINARS

The same as lectures, seminars will take place face-to-face for all students whenever possible. If not possible, seminars would be held at the usual hours using the resources of the Remote Campus, so that a part of the groups would be in the classroom and the remaining groups at home.

1.1.4. STUDIES EXCURSION

Studies excursion will be postponed until the situation of the normal face-to-face teaching activity has been recovered.

1.1.5. MENTORED WORK

As an autonomous activity of the students, mentored work will be maintained as a teaching methodology. The members of the groups will be able to meet taking the appropriate precautions, or they will communicate through telematic means or using the resources of the Remote Campus. If possible, the works will be presented face-to-face. As an alternative, the resources of the Remote Campus would be used to make the presentations.

1.1.6. PROBLEM SOLVING

This activity, in which multiple-choice tests related to the subject are presented through the FAITIC platform for teledoaching, will not undergo changes.

1.2. ASSESSMENT

Assessment in the combined program will be similar to that of the face-to-face program. The exam for the assessment of the knowledge acquired through the lectures, laboratory practical and seminars will represent 60% of the final qualification. Mentored work (carried out in groups) will represent 20%, and problem solving (multiple-choice tests through the FAITIC platform) will score the remaining 20%. In the second edition, the students who request it previously may be evaluated with a single exam of the entire subject, which will score 100% of the qualification. The exams will be done face-to-face, unless the University of Vigo decides otherwise.

1.2.1. END OF THE COURSE

Assessment in the combined program will be similar to that of the face-to-face program.

1.2.2. EXAMINATION OF THE FIRST EDITION

Assessment at the end of the first four-month in the combined program will be similar to that of the face-to-face program.

1.2.3. EXAMINATION OF THE SECOND EDITION

Assessment for the second opportunity in the combined program will be similar to that of the face-to-face program. The students who request it previously may be evaluated with a single exam of the entire subject which will score 100% of the qualification.

1.3. PERSONALIZED ASSISTANCE

Personalized assistance will take place through the Remote Campus in the Professor's virtual office (current room 464) during the sheduled hours, requesting an appointment by email (jcenteno@uvigo.es).

1.4. OTHER

Documentation and additional teaching materials (case studies, explanatory videos, audiovisual pills, etc.) will be provided to help achieve learning outcomes and the acquisition of the different competencies.

2. NON-FACE-TO-FACE / ONLINE PROGRAM

2.1. ADAPTATION OF METHODOLOGIES

2.1.1. LECTURING

Lectures will take place in online mode at the usual hours through Remote Campus, using the FAITIC platform for teledoaching as reinforcement.

2.1.2. LABORATORY PRACTICAL

The laboratory practical will take place in a non-face-to-face way through the Remote Campus and using audiovisual materials, both prepared by the Professor and available on the internet. The delivery of a report will be mandatory. Videos of laboratory determinations and trials of all the parameters and processes that are carried out in face-to-face teaching will be used for the teaching of practical classes, and the different results obtained will be assessed. These videos will be complemented by others from public platforms related to the manufacturing technologies for different products or derivatives.

2.1.3. SEMINARS

The seminars will take place in online mode at the usual hours, using the FAITIC platform and the resources of the Remote Campus.

2.1.4. STUDIES EXCURSION

Studies excursion will be postponed until the situation of the normal face-to-face teaching activity has been recovered.

2.1.5. MENTORED WORK

As an autonomous activity of the students, mentored work will be maintained as a teaching methodology. The members of the groups will communicate through telematic means or using the resources of the Remote Campus. The resources of the Remote Campus will be used to make the presentations.

2.1.6. PROBLEM SOLVING

This activity, in which multiple-choice tests related to the subject are presented through the FAITIC platform for teledoaching, will not undergo changes.

2.2. ASSESSMENT

Assessment in the non-face-to-face program will be similar to that of the face-to-face program. The exam for the assessment of the knowledge acquired through the lectures, laboratory practical and seminars will represent 60% of the final qualification, and will be carried out using the resources of the Remote Campus. Mentored work (performed in groups) will represent 20%, and problem solving (multiple-choice tests through the FAITIC platform) will score the remaining 20%. In the second edition, the students who request it previously may be evaluated with a single exam of the entire subject, which will score 100% of the qualification. The exams will be done face-to-face, unless the University of Vigo decides otherwise.

2.2.1. END OF THE COURSE

Assessment in the non-face-to-face program will be similar to that of the face-to-face program.

2.2.2. EXAMINATION OF THE FIRST EDITION

Assessment at the end of the first four-month in the non-face-to-face program will be similar to that of the face-to-face program.

2.2.3. EXAMINATION OF THE SECOND EDITION

Assessment for the second opportunity in the non-face-to-face program will be similar to that of the face-to-face program. The students who request it previously may be evaluated with a single exam of the entire subject which will score 100% of the qualification.

2.3. PERSONALIZED ASSISTANCE

Personalized assistance will take place through the Remote Campus in the Professor's virtual office (current room 464) during the sheduled hours, requesting an appointment by email (jcenteno@uvigo.es).

2.4. OTHER

Documentation and additional teaching materials (case studies, explanatory videos, audiovisual pills, etc.) will be provided to help achieve learning outcomes and the acquisition of the different competencies.

IDENTIFYING DATA				
Seguridade alimentaria				
Subject	Seguridade alimentaria			
Code	001G041V01901			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	1c
Teaching language				
Department	Química analítica e alimentaria			
Coordinator	Simal Gándara, Jesús			
Lecturers	Simal Gándara, Jesús			
E-mail	jsimal@uvigo.es			
Web	http://http://https://www.facebook.com/jesus.simalgandara			
General description	Segundo a *FAO/*WHO, a Seguridade Alimentaria consiste en garantir a calquera persoa e en calquera momento un acceso físico e económico aos produtos alimentarios necesarios SEN RISCOS Os riscos alimentarios poden resultar: de accidentes, de causas naturais, de ignorancia/*inconsciencia, de abusos, de non respectar as regras e as leis, de exames insuficientes sobre a *inocuidade, de carencias na formación e información, da procura de beneficio O risco non existe, pero os produtos alimentarios deben ter un máximo de seguridade, é dicir, deben estar exentos de microorganismos *patóxenos, de residuos de produtos químicos, de ingredientes novos dos que non se coñecen as consecuencias a longo prazo, etc.			

Competencias

Code	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C7	Coñecer e comprender os conceptos relacionados coa hixiene durante o proceso de produción, transformación, conservación, distribución de alimentos; isto é, posuír os coñecementos necesarios de microbioloxía, parasitología e toxicología alimentaria; así como o referente á hixiene do persoal, produtos e procesos
C17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
C18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D10	Tratamiento de conflictos y negociación

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
*R1:O estudante adquirirá os coñecementos sobre os procedementos que garanten a calquera persoa e en calquera momento un acceso físico e económico aos produtos alimentarios necesarios sen riscos	A2	B3 B4	C1 C2 C7 C17 C18	D4 D5 D8 D10

Contidos

Topic	
1. CONTAMINANTES *MICROBIOLÓGICOS E *PARASITARIOS	- Principais microorganismos responsables de intoxicacións (virus, bacterias, fermentos e *mohos). *Protistas e outros *parásitos (*protozoarios, algas e vermes). Prevención.

2. CONTAMINANTES QUÍMICOS

- Riscos ligados á agricultura: *GMOs. Alimentación animal. Fitosanitarios.
- Riscos ligados ao medio ambiente: Restos radioactivos. *PCBs, *dioxinas e *furanos. Augas residuais. Toxinas naturais. Materiais para contacto alimentario.
- Riscos ligados aos hábitos alimentarios: Reacción de *Maillard. *Nitrosaminas. *PAHs. *HCAs. Alcol. Redución de inxesta de graxas e colesterol. Redución de inxesta de azucre. Radicais libres e antioxidantes.
- Riscos ligados aos tratamentos de conservación: Aditivos e auxiliares tecnolóxicos. *Ionización.
- Alerxias e intolerancias alimentarias: Síntomas. *Alérgenos ou *trofalérgenos. Alerxias ligadas a tecnoloxía alimentarias. Modificación da *alergenidade de proteínas. Diagnóstico. Etiquetaxe.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Traballo tutelado	0	10	10
Presentación	28	112	140

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Traballo tutelado	Realizaranse traballos por parte do alumnado sobre os contidos da materia acordados, e expóranse en clase ante os compañeiros de maneira presencial ou *online.
Presentación	Exporanse e defenderán en ante cuestións/dubidas dos compañeiros e o profesor.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Traballo tutelado	previa cita ou *online

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results
Traballo tutelado	Valorarase o contido	50 A2 B3 C1 D5 B4 C2 D10 C7 C18
Presentación	Valorarase a exposición e defensa do traballo	50 A2 B3 C1 D4 B4 C2 D5 C7 D8 C17 D10 C18

Other comments on the Evaluation

Datos de exame

Datos de exames:

Fin de carreira: 28/09/2021 10 h

1ª edición: 25/01/2022 ás 10 horas

2ª edición: 14/07/2022 ás 10 horas

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

BELLO, J et al., **Fundamentos de seguridad alimentaria □ aspectos higiénicos y toxicológicos**, Ediciones Eunate,

CAMEÁN, A.M et al., **Temas de interés en seguridad alimentaria**, Editores & Libreros,

DERACHE, R., **Toxicología y seguridad de los alimentos**, Ediciones Omega,

MOLL, M et al., **Compendio de riesgos alimentarios**, Editorial Acirbia,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Avaliación sensorial dos alimentos/O01G041V01914

Xestión da calidade/O01G041V01906

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

- * Metodoloxías docentes que se manteñen
- * Metodoloxías docentes que se modifican
- * Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)
- * Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir
- * Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe
- * Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

- * Probas xa realizadas
Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]
...
 - * Probas pendentes que se manteñen
Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]
...
 - * Probas que se modifican
[Proba anterior] => [Proba nova]
 - * Novas probas
 - * Información adicional
-

IDENTIFYING DATA				
Industrias fermentativas				
Subject	Industrias fermentativas			
Code	O01G041V01902			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	1c
Teaching language				
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Domínguez González, José Manuel			
Lecturers	Domínguez González, José Manuel Pérez Paz, Alicia			
E-mail	jmanuel@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias	
Code	
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
C3	Coñecer os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados coa ciencia dos alimentos e os procesos tecnolóxicos asociados á súa produción, transformación e conservación
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D5	Capacidade de resolución de problemas y toma de decisiones

Resultados de aprendizaxe			
Expected results from this subject	Training and Learning Results		
RA1: A superación da materia dota ao alumno dun coñecemento profundo das industrias fermentativas clásicas, así como dos novos avances na biotecnoloxía. RA2: O alumno tamén coñecerá os tipos de biorreactores, modalidades de cultivo, etc. RA3: O alumno tamén coñecerá as bases de datos de traballos científicos así como familiarizarse coas publicacións científicas.	B2	C3 C5 C6 C16	D1 D5

Contidos	
Topic	
Tema 1.- Introducción	1.1.- Definición de biotecnoloxía e campos de interese 1.2.- Historia da biotecnoloxía 1.3.- Sustentabilidade 1.4.- Conceptos previos 1.5.- Clasificación

Tema 2.- Procesos industriais de fermentación	2.1.- Historia 2.2.- Fermentación 2.3.- Aplicacións de fermentacións industriais 2.4.- Axentes microbianos de fermentación a) Fungos b) Bacterias 2.5.- Fermentación alcohólica (definicións básicas) a) Fermentación alcohólica b) Fermentación alcohólica industrial c) Fermentación alcohólica natural d) Alcol etílico e) Añejamiento ou maduración f) Bebida alcohólica g) Bebida alcohólica destilada h) Bebida alcohólica fermentada i) Sacarificación 2.6.- Esquema de Embden- Meyerhof a) Definición b) Primeira fase c) Segunda fase d) Regulación e rendemento total da glucólisis 2.7.- Reacciones bioquímicas a) Etapa previa: glucólisis b) Producción de etanol c) Catabolismo de carbohidratos en ausencia de osíxeno d) Produtos secundarios 2.8.- Fermentos produtores de alcol 2.9.- O viño 2.10.- A cervexa a) Definición b) Tipos c) Materias primas d) Proceso de elaboración 2.11.- Fermentación acética 2.12.- Vinagre 2.13.- Fermentación láctica
Tema 3.- Industrias fermentativas modernas. Bioproductos vs sustancias químicas	3.1. Medios de cultivo 3.2. Medida do crecemento microbiano 3.3. Cinética do cultivo descontinuo 3.4. Influencia dos factores ambientais 3.5. Industrias fermentativas modernas. Bioproductos vs sustancias químicas
Tema 4.- Bioprocesos, Biorreactores e Modalidades de cultivo	4.1.- Bioprocesos 4.2.- Biorreactores 4.3.- Modalidades de cultivo
Tema 5.- Biorreactores I: Fermentación no medio mergullado	5.0.- Introducción: o xilitol 5.1.- Biorreactores completamente mesturados axitados mecanicamente 5.1.1.- FCTA (Fermentador Continuo de Tanque Axitado) 5.1.2.- FCTAs en Serie 5.1.3.- Fermentadores de Membrana 5.2.- Biorreactores baseados no concepto de fluxo en pistón (FCFP) 5.2.1.- Reactores de Leito Fixo 5.2.2.- Biorreactores Pulsantes 5.3.- Biorreactores axitados por fluídos 5.3.1.- Columnas de Burbujeo 5.3.2.- Fermentadores Air- lift
Tema 6. Biorreactores II: Fermentación en estado sólido	6.1.- Introducción 6.2.- Factores que afectan o crecemento de microorganismos 6.3.- Preparación de medios de fermentación 6.4.- Diferenzas entre fermentación no medio sólido e no medio mergullado 6.5.- Orixe das fermentacións en estado sólido 6.6.- Microorganismos empregados as fermentacións en estado sólido 6.7.- Aspectos bioquímicos da FES 6.8.- Proceso xeral da FES 6.9.- Deseño de biorreactores para a FES 6.10.- Tipos de biorreactores para a FES 6.11.- Medida da biomasa en biorreactores para a FES 6.12.- Recuperación do produto en biorreactores para a FES

Seminario 1.- Publishing papers and strategies to visualize the scientific productivity	1. Types of papers: full article, short communication and review articles. 2. The Impact factor (ISI - Institute for Scientific Information) of the journals. 3. Databases: Web of Science and Scopus 4. Google Scholar Citations and index H 5. Application to real cases (To be carried out as homework). Mode: Practice class 6. Creating scientists profiles: - the impact and scientific visibility - the Social networks: ResearchGate and Academia.edu - the profiles Google Scholar Citations 7. System alerts: A 2.0 science and social channels to identify scientific information 8. Identifiers codes of authors - The handling of scientific CV - ORCID: the universal identifier of authors - The commercial identifiers authors: ResearcherID (Thomson Reuters) and Author Identifier (Scopus)
Seminario 2.- Cálculo de parámetros estequiométricos	1.- Procesos en discontinuo 2.- Procesos en continuo
Seminario 3.- Cálculo dos parámetros que definen o crecemento bacteriano	1. Estimación da velocidade específica de crecemento (μ): puntual 2. Tempo de duplicación (t_d) 3. Velocidade de crecemento ou duplicación (K) 4. Colleita máxima (M) 5. Rendemento (Y_X/S) 6. Velocidade específica de crecemento (μ) na fase exponencial 7. Cinética de Monod

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Resolución de problemas	4	15	19
Traballo tutelado	10	16	26
Lección maxistral	28	56	84

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio consistirán en aplicar os conceptos teóricos vistos nas sesións maxistrais, a fin de poñer en práctica os coñecementos adquiridos. Preténdese que o alumno adquira destreza na preparación de medios de cultivo e manexo de diversos biorreactores.
Resolución de problemas	Exporanse exercicios, como o cálculo de parámetros estequiométricos sobre exercicios expostos ou sobre situacións extraídas de publicacións científicas.
Traballo tutelado	Propoñeranse temas de traballo. O alumno debe buscar unha publicación científica relacionada e explicala resumidamente nos seminarios.
Lección maxistral	Empregaranse os materiais audiovisuais dispoñibles para expoñer a teoría, casos prácticos e procuras na internet. Preténdese estimular a participación do alumnado a fin de que resulten clases interactivas.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Os alumnos poderán consultar dúbidas cos profesores ben en horario de tutorías como por correo electrónico ou a través da plataforma Tem@.
Prácticas de laboratorio	Para a entrega do informe de prácticas, os alumnos poderán consultar dúbidas cos profesores ben en horario de tutorías como por correo electrónico ou a través da plataforma Tem@.
Resolución de problemas	Os alumnos poderán consultar dúbidas cos profesores ben en horario de tutorías como por correo electrónico ou a través da plataforma Tem@.
Traballo tutelado	Os alumnos poderán consultar dúbidas cos profesores ben en horario de tutorías como por correo electrónico ou a través da plataforma Tem@.

Avaliación

Description		Qualification	Training and Learning Results
Prácticas de laboratorio	A evolución das prácticas se levará a cabo de forma continua durante a súa realización, incluído pequenos controis durante as mesmas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 y RA2	10	B2 C6 D1
Resolución de problemas	Exporanse algúns problemas concretos para afianzar os coñecementos (cómo o cálculo de parámetros fermentativos e crecemento microbiano). Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 y RA2	30	D1
Traballo tutelado	Plantearanse algún tema de traballo para que o alumno escolla unha publicación científica que deberá expor na clase de forma resumida. Resultado de aprendizaxe avaliado RA1, RA2 y RA3.	10	B2
Lección maxistral	Aviliarse ao final do curso mediante a realización dun examen nas datas oficiais establecidas para ese efecto. O examen conterá preguntas cortas. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 y RA2	50	C3 D5 C5 C6 C16

Other comments on the Evaluation

Os alumnos que asistan regularmente a clase (mínimo dun 80%) serán avaliados da seguinte maneira:

Exame de tipo "probas de respostas obxectivas": representa o 50% da cualificación final. Traballo tutelado: 10% e resolución problemas e/ou exercicios: 30% da nota final. Ambos os apartados non son obrigatorios. Prácticas de laboratorio: supoñen un 10% da nota final. A non asistencia ou a non realización dos obxectivos expostos nas prácticas implica a necesidade de superar un exame de prácticas que deberá ser aprobado para superar a materia. No caso xustifico de non asistir a clases nin participar das actividades expostas, o alumno debe comunicalo ao responsable da materia. Neste caso farase un exame que conterá tanto respostas curtas (50%) como respostas a desenvolver (50%). En segunda e sucesivas convocatorias a nota do alumno obterase a través dun exame que conterá tanto respostas curtas (50%) como respostas a desenvolver (50%). Datas exames (En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro): Fin de carreira: 30/09/2021, 10 h 1ª edición: 03/11/2021, 10 h 2ª edición: 15/07/2022, 10 h Convocatoria fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente con exame (que valerá o 100% da nota).

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Ghasem Najafpour, **Biochemical Engineering and Biotechnology**, 2, Elsevier Science, 2015

José Mario Díaz Fernández, **Ingeniería de bioprocesos**, Paraninfo, 2012

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID-19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

1. MODALIDADE MIXTA: unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: as clases serán impartidas presencialmente ou mediante o Campus Remoto

1.1.2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: as clases serán impartidas presencialmente ou mediante o Campus Remoto

1.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: as prácticas de laboratorio serán impartidas presencialmente ou a través de traballos específicos que se indicarán

1.1.4. TRABALLO TUTELADO: será realizado de forma autónoma

1.2. AVALIACIÓN:

1.2.1. FIN DE CARREIRA: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). O exame realizarase de modo presencial salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE: Os alumnos que asistan regularmente a clase (mínimo dun 80%) serán avaliados da seguinte maneira:

Exame de tipo "probos de respostas obxectivas": representa o 75% da cualificación final. O exame realizarase de modo presencial salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas.

Traballos de aula: 10% e resolución problemas e/ou exercicios: 5% da nota final. Ambos apartados non son obrigatorios.

Prácticas de laboratorio: supoñen un 10% da nota final. A non asistencia ou a non realización dos obxetivos expostos nas prácticas implica a necesidade de superar un exame de prácticas que deberá ser aprobado para superar a materia.

No caso xustificado de non asistir a clases nin participar das actividades expostas, o alumno debe comunicalo ao responsable da materia. Neste caso farase un exame que conterá tanto respostas curtas (50%) como respostas a desenrolar (50%). O exame realizarase de modo presencial salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas.

1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE: En segunda e sucesivas convocatorias a nota do alumno obterase a través dun exame que conterá tanto respostas curtas (50%) como respostas a desenrolar (50%). O exame realizarase de modo presencial salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas.

1.3. TUTORÍAS: as tutorías realizaránse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL: toda a docencia realizarase a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: as clases serán impartidas mediante o Campus Remoto

2.1.2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: as clases serán impartidas mediante o Campus Remoto

2.1.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: as prácticas de laboratorio serán substituídas por traballos específicos que se indicarán

2.1.4. TRABALLO TUTELADO: será realizado de forma autónoma

2.2. AVALIACIÓN:

2.2.1. FIN DE CARREIRA: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). O exame realizarase a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

1.2.2. FIN DE BIMESTRE: Os alumnos que asistan regularmente a clase (mínimo dun 80%) serán avaliados da seguinte maneira:

Exame de tipo "probos de respostas obxectivas": representa o 75% da cualificación final. a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

Traballos de aula: 10% e resolución problemas e/ou exercicios: 5% da nota final. Ambos apartados non son obrigatorios.

Prácticas de laboratorio: supoñen un 10% da nota final. A non asistencia ou a non realización dos obxetivos expostos nas prácticas implica a necesidade de superar un exame de prácticas que deberá ser aprobado para superar a materia.

No caso xustificado de non asistir a clases nin participar das actividades expostas, o alumno debe comunicalo ao responsable da materia. Neste caso farase un exame que conterá tanto respostas curtas (50%) como respostas a desenrolar (50%). O exame farase a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

1.2.3. SEGUNDA OPORTUNIDADE: En segunda e sucesivas convocatorias a nota do alumno obterase a través dun exame que conterá tanto respostas curtas (50%) como respostas a desenrolar (50%). a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

2.3. TUTORÍAS: as tutorías realizaránse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor.

IDENTIFYING DATA				
Ciencia e tecnoloxía dos cereais				
Subject	Ciencia e tecnoloxía dos cereais			
Code	O01G041V01903			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language				
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Carballo García, Francisco Javier			
Lecturers	Carballo García, Francisco Javier Centeno Domínguez, Juan Antonio Lorenzo Rodríguez, José Manuel			
E-mail	carbatec@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias	
Code	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C9	Coñecer e comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, xestión e marketing agroalimentario
C12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
C15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
R1:Nesta materia o alumno adquirirá coñecementos básicos sobre as distintas especies e variedades de cereais utilizadas na alimentación humana, a estrutura e composición dos grans dos cereais e as propiedades funcionais dos compoñentes que son a base da elaboración dos produtos derivados.	A2 B2 C1 D5 B3 C2 D7 C5 D8 C6 C12 C14 C15
R2: Ademais coñecerá as operacións de conservación e transformación dos grans dos cereais, os procesos de moenda e obtención de grans mondados, e os equipos empregados para levar a cabo estas operacións, e os procesos de elaboración dos produtos derivados dos cereais máis importantes: pan, galletas, bolería industrial, pastas alimenticias, grans inflados e deshidratados e bebidas alcohólicas obtidas a partir dos grans dos cereais.	A2 B2 C1 D5 B3 C2 D7 C5 D8 C6 C9 C12 C14 C15

Contidos
Topic

Os cereais empregados na alimentación humana (especies, estrutura e composición dos grans).	Tema 1.- Os cereais: Introducción, definición e historia.
	Tema 2.- Principais cereais: trigo, cebada, centeo, millo, avea, arroz e mijo. I.- Cultivo e caracteres diferenciais.
	Tema 3.- Principais cereais: trigo, cebada, centeno, millo, avea, arroz e millo. II.- Variedades e calidade.
	Tema 4.- O gran de cereal: Estrutura e composición. I. Compoñentes dos grans de cereais, valor nutricional.
	Tema 5.- O gran de cereal: Estrutura e composición. II. Compoñentes dos grans de cereais, propiedades funcionais.
Operacións de conservación e transformación dos grans dos cereais.	Tema 6.- Recollida dos grans de cereais: colleita, trilla e aventado.
	Tema 7.- Conservación dos grans de cereais. Secado Condicións e instalacións de conservación.
	Tema 8. - Tecnoloxía dos grans pelados: Descascarrillado, blanqueado, tratamento posterior dos grans refinados ou pulidos.
	Tema 9.- Preparación de flocos de cereais: Hidratación e ablandamento, esmagamento e deshidratación. Enriquecemento ou fortificación de flocos de cereais.
	Tema 10.- Obtención de amidón: Maceración, trituración, lavado, decantación e deshidratación.
	Tema 11.- Obtención de fariña de cereais: moenda (separación e despuntado, secado, desagregación, compresión), cribado e clasificación dos produtos.
	Tema 12.- Os farelos: características e composición. Valorización dos farelos na industria alimentaria.
	Tema 13.- Acondicionamento de fariña de cereais: maduración, calefacción, adición de fariña de leguminosas, acidificación, uso de aditivos oxidantes, uso de aditivos para favorecer o crecemento de lévedos. Almacenamento das fariñas.
	Tema 14.- O pan: definición, historia, importancia social e económica.
	Tema 15.- Elaboración do pan. I. Materias primas na fabricación de pan: funcións e propiedades.
Tecnoloxía da elaboración dos diferentes produtos derivados.	Tema 16.- Elaboración do pan. II. Etapas da elaboración: Formulación da masa, amasado, fermentación, cocción.
	Tema 17.- Os panes especiais. Definición. Preparación de panes especiais.
	Tema 18.- Os produtos de bollería. Bollería común. Bollería rechea ou guarnecida. Masas, pastas e cremas: natureza e procesamento.
	Tema 19.- As pastas alimenticias: definición; elaboración: amasado, fermentación, formateo, secado, embalaxe.
	Tema 20.- Bebidas alcohólicas derivadas de cereais: I. Cervexa: fundamentos científicos e tecnoloxía de elaboración. II. Sake: fundamentos científicos e tecnoloxía de elaboración. III. Whisky: fundamentos científicos e tecnoloxía de elaboración.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Seminario	14	14	28
Saídas de estudo	0	6	6
Lección maxistral	28	44	72
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	5	5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	11	11

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
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 leccións maxistrais.
Seminario	Traballos realizados sobre temas específicos de importancia capital na materia e que, debido a limitacións de tempo, non foron tratados coa profundidade suficiente no desenvolvemento do programa teórico.
Saídas de estudo	Realizaranse visitas a industrias de transformación dos cereais que permitan observar in situ os equipos e procesos de transformación dos grans dos cereais e os seus produtos intermedios.
Lección maxistral	En cada tema o profesor expón oralmente, co apoio do material audiovisual ou gráfico que considere oportuno, o corpo doctrinal do mesmo.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Lección maxistral	Tras cada sesión maxistral, o alumno terá a posibilidade de expor cantas preguntas xulgue oportunas en relación coa materia que se acaba de impartir.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos terán unha tutela permanente e personalizada no curso das prácticas de laboratorio.
Seminario	Ao finalizar cada seminario, os alumnos terán a ocasión de expor todas as súas dúbidas en relación co tema tratado no seminario.

Avaliación		Qualification		Training and Learning Results			
	Description						
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, a actitude e a participación. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	10	A2	B2 B3	C1 C2 C5 C6 C12 C14 C15	D5 D7 D8	
Seminario	Valorarase a profundidade dos coñecementos expostos nos temas tratados, a orde nas exposicións e as respostas ás preguntas expostas polos compañeiros e polo profesor. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	5	A2	B2 B3	C1 C2 C5 C6 C12 C14 C15	D5 D7 D8	
Lección maxistral	Valorarase a asistencia e a actitude Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	10	A2	B2 B3	C1 C2 C5 C6 C12 C14 C15	D5 D7 D8	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Valorarase a amplitude dos coñecementos expostos nas respostas en relación coa información proporcionada polo profesor no curso das sesións maxistrais. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	70	A2	B2 B3	C1 C2 C5 C6 C12 C14 C15	D5 D7 D8	
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Avaliarase a calidade, profundidade e presentación da memoria de prácticas presentada polo alumno. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2	5	A2	B2 B3	C1 C2 C5 C6 C12 C14 C15	D5 D7 D8	

Other comments on the Evaluation

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 todos estes alumnos este exame valerá, así pois, o 100% da nota. En caso de non asistir a devandito exame, ou non superalo, pasarán a ser avaliados do mesmo xeito que o resto dos alumnos.

As datas e horas dos exames son os seguintes: Fin de Carreira, 24 de setembro de 2021 ás 10:00 horas; 1ª Edición, 1 de abril de 2022 ás 10:00 horas; 2ª Edición, 18 de xullo de 2022 ás 10:00 horas. En caso de erro na transcripción das datas dos exames, as datas válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na páxina web do Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

DELCOUR, J.A. y HOSENEY, R.C., **Principles of cereal science and technology**., Third edition, AACC International Inc., Saint Paul, MI, USA., 2010

DENDY, D.A.V. y DOBRASZCZYK, B.J., **Cereales y productos derivados. Química y Tecnología**., Primera, Acribia, 2004

HORNSEY, I.S., **Elaboración de cerveza. Microbiología, bioquímica y tecnología**., Primera, Acribia, 2002

HOSENEY, R.C., **Principios de ciencia y tecnología de los cereales**., Primera, Acribia, 1991

KULP, K., **Handbook of cereal science and technology. Second Edition. Revised and Expanded**., Second edition, CRC Press, 2000

OWENS, G., **Cereals processing technology**., First edition, Woodhead Publishing Limited, 2001

YOUNG, L.S. y CAUVAIN, S.P., **Fabricación de pan**., Primera, Acribia, 2002

YOUNG, L.S. y CAUVAIN, S.P., **Productos de panadería. Ciencia, tecnología y práctica**., Primera, Acribia, 2008

Complementary Bibliography

HOUGH, J.S., **Bioteología de la cerveza y de la malta**., Primera, Acribia, 1990

SCADE, J., **Cereales**., Primera, Acribia, 1981

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Bioquímica/O01G041V01302

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Bromatoloxía/O01G041V01501

Tecnoloxía alimentaria/O01G041V01502

Aviación sensorial dos alimentos/O01G041V01914

Plan de Contingencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

LECCIÓN MAXISTRAL

De ser posible, as clases impartiranse en modo presencial para todo o alumnado. De non ser posible, desenvolveríanse no horario habitual empregando os recursos do Campus Remoto, de xeito que unha parte dos grupos encontraríase na aula e os grupos restantes nos seus domicilios.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Sempre que sexa posible, as prácticas impartiranse en modo presencial empregando os elementos de protección que indiquen as autoridades académicas (polo menos, mascarillas, aínda que tamén sería recomendable usar luvas).

SEMINARIOS

Ao igual que as leccións maxistras, os seminarios impartiranse, de ser posible, en modo presencial para todo o alumnado. De non ser posible, desenvolveríanse no horario habitual empregando os recursos do Campus Remoto, de xeito que unha parte dos grupos encontraríase na aula e os grupos restantes nos seus domicilios.

SAÍDAS DE ESTUDO

As saídas de estudo aprazaranse ata a recuperación da situación da actividade docente presencial habitual.

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA NON PRESENCIAL/"ON LINE":

LECCIÓN MAXISTRAL

As clases impartiranse en modo [online] no horario habitual mediante Campus Remoto, empregándose a plataforma de teledocencia Moovi como reforzo.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

As prácticas impartiranse en modo non presencial por medio do Campus Remoto e utilizando materiais audiovisuais, tanto elaborados polo profesor como dispoñibles na internet. Será obrigatorio a elaboración dunha memoria. Para a docencia das clases prácticas usaranse vídeos de determinacións e ensaios laboratoriais de todos os parámetros e procesos que se levan a cabo na docencia presencial, interpretándose os diferentes resultados obtidos. Estes vídeos complementaranse con outros de plataformas públicas relacionados coas tecnoloxías de fabricación de diferentes produtos ou derivados.

SEMINARIOS

Os seminarios impartiranse en modo [online] no horario habitual, empregando a plataforma Moovi e os recursos do Campus Remoto.

SAÍDAS DE ESTUDOS

As saídas de estudo aprazaranse ata a recuperación da situación da actividade docente presencial habitual.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

A avaliación na modalidade mixta/semipresencial será igual á da modalidade presencial

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA NON PRESENCIAL /"ON LINE":

A avaliación na modalidade non presencial/"on line" será igual á da modalidade presencial.

O alumno que non asista debe xustificalo adecuadamente

=== ADAPTACIÓN DAS TITORÍAS===

As sesións de titorización terán lugar, a través do Campus Remoto, no despacho virtual do profesor durante os horarios especificados para as mesmas, baixo a modalidade de concertación previa mediante correo electrónico (carbatec@uvigo.es).

IDENTIFYING DATA				
Materias primas				
Subject	Materias primas			
Code	001G041V01904			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language				
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Carballo García, Francisco Javier			
Lecturers	Carballo García, Francisco Javier			
E-mail	carbatec@uvigo.es			
Web				
General description	(*)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	
Code	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
C15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

Resultados de aprendizaxe				
Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA1. En esta materia o alumno adquirirá coñecementos sobre as distintas materias primas de orixe vexetal e animal, a súa produción en condicións óptimas para conferirllas unha calidade elevada, e as súas peculiaridades e características máis relevantes de cara à súa transformación na industria alimentaria.	A2	B2	C1	D5
		B3	C2	D7
			C5	D8
			C6	
			C12	
			C14	
			C15	

Contidos
Topic

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 patata: 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. Reprodución das aves. Manexo de reprodutores. Sistemas de produción. Aloxamento. Ciclos produtivos.

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

TEMA 15.- A avicultura. Produción de ovos. Razas e híbridos. Produción 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 porcicultura. Razas e híbridos porcinos: peculiaridades e aptitudes para a transformación. O ciclo reprodutivo da porca. Sistemas de produción. Alimentación.

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

TEMA 19.- A porcicultura. 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 amamentamento de cordeiros e cabritos. Produción de cordeiros e cabritos lechales. Produción de cordeiros ternasco e pascual. Produción 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			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	117	145
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	5	5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Lección maxistral	En cada tema o profesor expón oralmente, co apoio do material audiovisual ou gráfico que considere oportuno, o corpo doctrinal do mesmo.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Lección maxistral	Tras cada lección maxistral, o alumno terá a posibilidade de plantexar cantas preguntas considere oportunas en relación coa materia que se acaba de impartir.

Avaliación		Qualification Training and Learning Results			
	Description				
Lección maxistral	Valorarase a asistencia e a actitude.	10		C1 C2	
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1				
Exame de preguntas de desenvolvemento	Avaliarase a amplitude dos coñecementos expostos nas respostas en relación coa información proporcionada polo profesor no curso das sesións maxistrais.	90	A2 B2 B3	C1 C2 C5 C6 C12 C14 C15	D5 D7 D8
	Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1,				

Other comments on the Evaluation	
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 todos estes alumnos este exame valerá, así pois, o 100% da nota. En caso de non asistir ao devandito exame, ou non superalo, pasarán a ser avaliados do mesmo xeito que o resto dos alumnos.	
As datas e horas de os exames son os seguintes: Fin de carreira, 23 de setembro de 2021 as 10:00 horas; 1ª Edición, 28 de marzo de 2022 as 10:00 horas; 2ª Edición, 8 de xullo de 2022 as 10:00 horas. En caso de erro na transcripción das datas de os exames, as datas válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboeiro de anuncios e na páxina web do Centro.	

Bibliografía. Fontes de información	
Basic Bibliography	
Complementary Bibliography	
Barnabé, G., Bases biológicas y ecológicas de la acuicultura , 1, Acribia, 1996	
Bywater, T.L., Rowlands, W.T., Cría, explotación y enfermedades de las ovejas , 1, Acribia, 1981	
Chapman, S.R., Producción agrícola: fundamentos y práctica , 1, Acribia, 1980	
Fayez Marai, I.M., Nuevas técnicas de producción ovina , 1, Acribia, 1994	
Goodwin, D.H., Producción y manejo del cerdo , 1, Acribia, 1987	
Gordon, I., Reproducción controlada del cerdo , 1, Acribia, 1999	
Harris, D.L., Producción porcina multi-sitio , 1, Acribia, 2001	
Iversen, E.S., Cultivos marinos: Peces, moluscos y crustáceos , 1, Acribia, 1982	
Pond, W.G., Producción de cerdos en climas templados y tropicales , 1, Acribia, 1976	
Rossdale, P., Cría y reproducción del caballo , 1, Acribia, 1991	
Rossdale, P., El caballo: de la concepción a la madurez , 1, Acribia, 1998	
Sainsbury, D., Aves: Sanidad y manejo , 1, Acribia, 1987	
Swatland, H.J., Estructura y desarrollo de los animales de abasto , 1, Acribia, 1991	
Whittemore, C., Ciencia y práctica de la producción porcina , 1, Acribia, 1996	
Younie, D. y Wilkinson, J.M., Ganadería ecológica. Principios, consejos prácticos, beneficios , 1, Acribia, 2004	

Recomendacións

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

LECCIÓN MAXISTRAL

De ser posible, as clases impartiranse en modo presencial para todo o alumnado. De non ser posible, desenvolveríanse no horario habitual empregando os recursos do Campus Remoto, de xeito que unha parte dos grupos encontraríase na aula e os grupos restantes nos seus domicilios.

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA NON PRESENCIAL/"ON LINE":

LECCIÓN MAXISTRAL

As clases impartiranse en modo ☐online no horario habitual mediante Campus Remoto, empregándose a plataforma de teledocencia Moovi como reforzo.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA MIXTA/SEMIPRESENCIAL:

A avaliación na modalidade mixta/semipresencial será igual á da modalidade presencial

NO ESCENARIO DE MODALIDADE DE DOCENCIA NON PRESENCIAL /"ON LINE"

A avaliación na modalidade non presencial/"on line" será igual á da modalidade presencial.

O alumno que non asista debe xustificalo adecuadamente

=== ADAPTACIÓN DAS TITORÍAS===

As sesións de tutorización terán lugar, a través do Campus Remoto, no despacho virtual do profesor durante os horarios especificados para as mesmas, baixo a modalidade de concertación previa mediante correo electrónico (carbatec@uvigo.es).

IDENTIFYING DATA				
Prevenção de riscos laborais				
Subject	Prevenção de riscos laborais			
Code	001G041V01905			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language	Castelán			
Department	Química analítica e alimentaria			
Coordinator	Reboredo Rodríguez, Patricia			
Lecturers	Reboredo Rodríguez, Patricia Torrado Agrasar, Ana María			
E-mail	preboredo@uvigo.es			
Web				
General description	Esta materia pretende dotar ó alumno duns coñecementos básicos en prevención de riscos laborais que poden ser fundamentais para o futuro desenvolvemento da súa actividade laboral na industria agroalimentaria. Introduciranse os conceptos de seguridade e saúde no traballo, riscos xerais e a súa prevención, así como os elementos básicos da xestión de prevención de riscos laborais.			

Competencias	
Code	
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
C23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
D1	Capacidade de análisis, organización e planificación
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación

Resultados de aprendizaxe			
Expected results from this subject	Training and Learning Results		
RA1: Coñecer e comprender os principios básicos relacionados coa prevención de riscos laborais	B3		D1 D7
RA2: Aplicar os principios básicos da prevención de riscos laborais ás actividades da industria alimentaria	B3	C23	D1 D7
RA3: Adquisición da capacidade de xestión da prevención de riscos laborais nas actividades da industria alimentaria	B3	C23	D1 D7

Contidos	
Topic	
1.- Conceptos básicos sobre a seguridade e saúde no traballo e a prevención dos riscos laborais	1.1- Concepto de Salud Laboral 1.2- Concepto de Prevención de Riesgos Laborales 1.3- Tipos de Daño 1.4- Peligro y Riesgo 1.5- Legislación básica y organismos relacionados con la Prevención de Riesgos Laborales
2.- Condicións de seguridade no traballo	2.1- Risco por incendio 2.2- Risco eléctrico 2.3- Riscos asociados á maquinaria e ferramentas 2.4- Riscos asociados ó lugar de traballo 2.5- Riscos asociados á manipulación de cargas
3.- Axentes físicos de risco	3.1- Estrés térmico 3.2- Ruido 3.3- Vibracións 3.4- Radiacións
4.- Axentes biolóxicos de risco	4.1- Definicións e clasificación dos axentes biolóxicos de risco 4.2- Aspectos principais da lexislación correspondente. Obrigas do empresario 4.3- Metodoloxías de avaliación do risco por axentes biolóxicos
5.- Axentes químicos de risco	5.1- Axentes químicos perigosos 5.2- Etiquetado e fichas de seguridade 5.3- Exposición e metabolismo

6.- Equipos de protección individual (EPIs)	6.1- Selección do calzado de uso profesional 6.2- Selección da protección auditiva 6.3- Selección dos cascos de uso profesional 6.4- Selección dos guantes de protección 6.5- Selección da roupa de protección 6.6- Selección da protección ocular 6.7- Selección dos equipos de protección das vías respiratorias
7.- Exemplos de prevención de riscos nas industrias agroalimentarias	7.1- Prevención de riscos laborais en adegas 7.2- Prevención de trastornos musculoesqueléticos para traballadores do sector da conserva de atún
8.- Elementos básicos de xestión da prevención de riscos laborais	8.1- Introducción. Legislación y conceptos básicos 8.2- Evaluación de riesgos 8.3- Planificación y ejecución de medidas de prevención 8.4- Organización de la prevención. Normas legais vixentes 8.5- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo
9.- Primeiros auxilios	9.1- Primeiros auxilios

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	84	112
Traballo tutelado	0	22	22
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	8	8
Exame de preguntas obxectivas	0	8	8

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Mediante sesións maxistrais de carácter participativo expóranse os fundamentos teóricos e prácticos de cada un dos temas da materia
Traballo tutelado	O alumno realizará un breve traballo tutelado polo profesor sobre algún aspecto relacionado coa materia e aplicado a unha actividade da industria alimentaria

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Nas clases maxistrais terase en conta a formación adquirida polos alumnos durante os estudos de cursos previos
Traballo tutelado	O profesor orientará ó alumno a través de tutorías personalizadas na realización dun breve traballo sobre algún aspecto da materia
Tests	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atenderase ás dúbidas do alumnado que se vaian presentando ó longo da resolución dos problemas e/ou exercicios, guiando ó alumno na búsqueda da solución a través das súas propias ferramentas.
Exame de preguntas obxectivas	Ofreceranse tutorías para solventar todas as dúbidas da materia que se lle presenten ós alumnos antes da realización do exame de preguntas obxectivas

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results		
Traballo tutelado	Cualificarase a calidade do traballo tutelado atendendo ós aspectos e conceptos propios da prevención de riscos laborais aplicables a unha actividade concreta considerados polo alumno, á calidade no tratamento técnico de cada un deles, e á organización e modo de expresión dos contidos. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3	10	B3	C23	D1 D7
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cualificarase o grado de resolución dos problemas ou exercicios plantexados considerando tanto o acertado da resposta como o razoamento crítico que leva á resposta dada. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3	10	B3		D1

Exame de preguntas obxectivas	Realizarase unha proba de cuestións breves (teóricas e prácticas) que permitirá avaliar a adquisición dos conceptos básicos expostos ao longo das sesións maxistrais relacionados coa prevención de riscos laborais, así como a adquisición de habilidades dirixidas á aplicación dos devanditos principios xerais ao caso concreto das industrias alimentarias. Resultados de aprendizaxe: RA1, RA2 e RA3	80	B3	D1
-------------------------------	--	----	----	----

Other comments on the Evaluation

Os alumnos que por obrigacións laborais ou motivos xustificadas non poidan asistir a clase, deberán realizar o traballo tutelado, resolver os problemas e/ou exercicios plantexados e asistir ás probas de resposta curta do mesmo xeito que os alumnos que asistan regularmente ás sesións maxistrais.

Convocatoria fin de carreira:

O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a dito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos.

Datos de exame:

Convocatoria fin de carreira: 27 de setembro de 2021 ás 10:00 h

1ª convocatoria: 7 de xuño de 2022 ás 10:00 h

2ª convocatoria: 12 de xullo de 2022 ás 10:00 h

No caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no tabión de anuncios e na web do Centro.

Os exames realizaranse en forma presencial salvo que a Universidade de Vigo decida o contrario.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)**, Gobierno de España,

Consellería de Economía, Emprego e Industria, **Instituto Galego de Seguridade e Saúde Laboral (ISSGA)**, Xunta de Galicia,

Complementary Bibliography

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

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

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== MODALIDADE MIXTA ===

A docencia será presencial pero será semi presencial a asistencia do alumnado se a matrícula supera o aforamento da aula. Neste caso, parte da docencia será presencial e parte a través do Campus Remoto da Universidade de Vigo. Suprimíranse as titorías presenciais por sesións de titorización realizadas por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

AVALIACIÓN NA MODALIDADE MIXTA:

- FIN DE CARREIRA: o exame suporá o 100 % da nota.

- FIN DE BIMESTRE: o alumno poderá elixir entre:

Opción 1: A avaliación levarase a cabo tendo en conta as puntuacións acadadas no traballo tutelado (50% da nota) e na resolución de problemas e/ou exercicios (50% da nota).

Opción 2: O exame suporá o 100 % da nota.

- SEGUNDA OPORTUNIDADE: o exame suporá o 100 % da nota.

Os exames, para os alumnos que sigan este procedemento de avaliación, serán presenciais salvo que as autoridades académicas indiquen o contrario.

=== MODALIDADE NON PRESENCIAL===

Toda a docencia realizarase mediante as ferramentas habilitadas no Campus Remoto da Universidade de Vigo.

AVALIACIÓN NA MODALIDADE NON PRESENCIAL:

- FIN DE CARREIRA: o exame suporá o 100 % da nota.

- FIN DE BIMESTRE: o alumno poderá elixir entre:

Opción 1: A avaliación levarase a cabo tendo en conta as puntuacións acadadas no traballo tutelado (50% da nota) e na resolución de problemas e/ou exercicios (50% da nota).

Opción 2: O exame suporá o 100 % da nota.

- SEGUNDA OPORTUNIDADE: o exame suporá o 100 % da nota.

Os exames, para os alumnos que sigan este procedemento de avaliación, serán non presenciais salvo que as autoridades académicas indiquen o contrario.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

- SESIÓN MAXISTRAL: os contidos teóricos impartiranse mediante as ferramentas habilitadas no Campus Remoto da Universidade de Vigo. Ao finalizar cada tema entregaráselle aos alumnos boletíns de cuestións para afinzar os contidos teóricos expostos.

- TRABALLO TUTELADO: as titorías personalizadas realizaranse utilizando medios telemáticos.

=== TITORÍAS ===

As titorías levaranse a cabo no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa a través do correo electrónico do profesor.

IDENTIFYING DATA				
Xestión da calidade				
Subject	Xestión da calidade			
Code	O01G041V01906			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language				
Department	Química analítica e alimentaria			
Coordinator	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Lecturers	Míguez Bernárdez, Monserrat			
E-mail	mmiguez@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias	
Code	
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
C8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
C19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
C20	Capacidade para implementar sistemas de calidade en la industria alimentaria
C23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
C24	Capacidade para asesorar legal, científica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores
D1	Capacidade de análisis, organización e planificación
D2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaxe			
Expected results from this subject	Training and Learning Results		
RA1: Ser capaz de comunicar conclusións e coñecementos con respecto ós aspectos técnicos e legais relacionados co control e xestión da calidade alimentaria	B1	C8	D1
	B2	C19	D2
	B3	C20	D3
	B5	C23	D4
		C24	D5
			D7
			D11
RA2: Ter unha visión global da calidade na industria alimentaria	B3	C8	D1
	B4	C14	D3
	B5	C19	D11
		C20	

Contidos
Topic

MÓDULO 1. FUNDAMENTOS DA CALIDADE: CONCEPTOS, FERRAMENTAS E TÉCNICAS	1.1. Conceptos básicos. Definicións. 1.2. Evolución do concepto de calidade 1.3. Decálogo da calidade 1.4. Erros a evitar en relación á calidade 1.5. Os gurus da calidade 1.6. Ferramentas e técnicas de calidade
MÓDULO 2. SISTEMAS DE XESTIÓN DA CALIDADE	2.1. Principios básicos da xestión da calidade 2.2. Evolución histórica da xestión da calidade: control, aseguramento e xestión da calidade 2.3. A xestión por procesos 2.4. Documentación dun SXC
MÓDULO 3. O SISTEMA DE XESTIÓN DA CALIDADE DA NORMA ISO 9001	3.1. Obxecto e campo de aplicación 3.2. Referencias normativas 3.3. Termos e definicións 3.4. Contexto da organización 3.5. Liderado 3.6. Planificación 3.7. Apoio 3.8. Operación 3.9. Avaliación do desempeño 3.10. Mellora
MÓDULO 4. AUDITORIA E CERTIFICACIÓN DO SISTEMA DE XESTIÓN	4.1. Principios básicos das auditorías de sistemas de xestión 4.2. Tipos de auditorías 4.3. Fases da auditoría 4.4. Certificación do sistema de xestión
MÓDULO 5. ESTÁNDARES DE XESTIÓN DA CALIDADE HIXIÉNICO-SANITARIA NA INDUSTRIA ALIMENTARIA. SISTEMAS DE XESTIÓN DA SEGURIDADE ALIMENTARIA ISO 22000	5.1. Obxecto e ámbito de aplicación 5.2. Requisitos para a súa implantación e mantemento
MÓDULO 6. OUTROS PROTOCOLOS DE XESTIÓN DA SEGURIDADE ALIMENTARIA: IFS, BRC	6.1. Normas IFS 6.2. Normas BRC

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Seminario	14	31	45
Lección maxistral	14	46	60
Exame de preguntas obxectivas	0	45	45

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Seminario	Realizaranse actividades relacionadas cos contidos expostos nas clases maxistras que permitan profundar nos coñecementos adquiridos. Elaborarase un informe ou memoria de cada unha destas actividades que se deberá entregar no prazo establecido polo profesor. Asemade realizaranse contoles de autoevaluación dos contidos expostos nas clases maxistras
Lección maxistral	A profesora expoñerá os contidos da materia nos que se abordarán os aspectos necesarios para comprender en qué consiste o establecemento, implementación e seguimento dos sistemas de xestión de a calidade nas organizacións, representados pola norma internacional UNE-EN-ISO 9001. As clases impartiranse con axuda do material audiovisual dispoñible. Previamente a cada exposición facilitaráselle o material utilizado ó estudante mediante a plataforma FaiTic

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Seminario	A profesora resolverá na aula as dúbidas que lle xurdan ao alumnado en cuestións relacionadas co seminario correspondente. Estas dúbidas tamén poderán ser resoltas a través de TEMA e das tutorías no despacho
Lección maxistral	A profesora resolverá as dúbidas que lle xurdan ao alumnado ao longo da sesión exposición maxistral, que tamén se poderán resolver a través da plataforma TEMA e nas tutorías no despacho
Tests	Description
Exame de preguntas obxectivas	As dúbidas que lle poidan xurdir a o alumnado en a preparación de as súas probas de preguntas obxectivas poderán resolverse a través de tutorías en o despacho ou mediante a plataforma TEMA

Avaliación						
	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Seminario	Valorarase cun máximo do 50% da nota final; deste porcentaxe un 20% obterase da calificación dos cuestionarios de autoevaluación e o 30% restante obterase da resolución dos casos prácticos planeados se terá en conta tanto a entrega puntual como a resolución do caso e a participación activa nos seminarios. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1,RA2	50	B1	C8	D1	
			B2	C14	D2	
			B3	C19	D3	
			B4	C20	D4	
			B5	C23	D5	
				C24	D7	
					D11	
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase unha proba obxectiva para avaliar os coñecementos teóricos adquiridos polo alumnado. Esta proba terá un valor máximo do 50% sobre a nota final. E deberase obter un 5 sobre 10 para superar a materia. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2	50	B3	C8	D3	
			B4	C14	D4	
				C19	D5	
				C20	D11	
				C23		
				C24		

Other comments on the Evaluation

A asignatura considerárase superada si cumprense os seguintes requisitos:

1ª. Obter unha nota igual ou superior a 5 na proba de preguntas obxectivas. 2ª. A nota media ponderada de todas as metodoloxías evaluable sexa igual ou superior a 5.

O alumnado que en 1ª convocatoria non supere a nota mínima establecida para a proba de preguntas obxectivas, gardaráselles a cualificación de o resto de actividades para a 2ª convocatoria do ano en curso.

O alumnado que non poida asistir ás clases presenciais, por motivos laborais debidamente xustificadas, cualificaráselles do seguinte modo:- Probas de resposta curta: 70%- Seminarios: entrega de seminarios resoltos: 30%

Para superar a materia debe alcanzarse a metade da puntuación máxima en cada unha das partes avaliadas.

Datos de exames: Fin de Carreira: 18 outubro-2021 16 h 1ª Edición: 10 xuño 2022 10 h 2ª Edición: 18- Xullo-2022 16 h

En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web de o Centro. **Convocatoria fin de carreira: o alumnado que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente có exame (que valerá o 100% de a nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aproballo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnado.**

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

AENOR, **UNE-EN ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos**, 2015

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

AENOR, **UNE-EN ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario**, 2015

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

LÓPEZ-FRESNO P., **Gestión de las reclamaciones. De la insatisfacción a la infidelidad**, 2011

Jabaloyes J., **Introducción a la gestión de la calidad.**, Universidad Politécnica de Valencia, 2010

López-Fresno P., **Gestión de las reclamaciones. De la insatisfacción a la infidelidad**, AENOR, 2011

Gómez-Martínez JA, **Guía para la aplicación de la UNE-EN-ISO 9001:2015**, AENOR, 2015

Phillips AW, **Cómo gestionar una auditoría interna conforme a ISO 9001:2015**, AENOR, 2017

Complementary Bibliography

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Prevención de riscos laborais/O01G041V01905

Subjects that it is recommended to have taken before

Políticas alimentarias/O01G041V01605

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen

atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

***Metodoloxías docentes que se manteñen:**

As metodoloxías docentes serán as mesmas nos tres escenarios, dado que foron deseñadas para facilitar unha transferencia fluída desde un escenario 100% presencial a outro 100% en remoto. En calquera caso, a única diferenza atinxe ao espazo non que se desenvolverá a actividade. No posible escenario de ensinanza mixta ou semipresencial, as metodoloxías levaríanse a cabo de modo semipresencial e virtual. Por outra banda, no escenario de ensinanza a distancia, as metodoloxías previstas adaptaríanse a una modalidade de execución virtual.

***Metodoloxías docentes que se modifican:**

Non se modifica a dinámica propia de ningunha metodoloxía docente, excepto, como se di no apartado anterior, a súa modalidade de execución, presencial e virtual (no caso dun escenario mixto); e exclusivamente virtual (no caso dun escenario a distancia).

Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías):

No potencial escenario de docencia semipresencial, as sesións de titorización poderán realizarse presencialmente e/ou no despacho virtual, baixo a modalidade de concertación previa e no horario que se estableza. No caso dun escenario docente na modalidade a distancia, a titorización realizarase unicamente polos medios telemáticos mencionados.

***Modificacións dos contidos a impartir:**

Non hai modificacións nos contidos a impartir.

***Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe:**

A bibliografía adicional será proporcionada ao longo do desenvolvemento da materia.

Outras modificacións:

☐ Ferramentas para a docencia virtual. No escenario de docencia semipresencial, ademais da docencia presencial nas aulas, a actividade docente virtual impartirase mediante Campus Integra e preverase asemade o uso da plataforma de teledocencia Fatic como reforzo, e sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

☐ No escenario de docencia a distancia, a actividade docente realizarase exclusivamente de modo virtual.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Non hai cambios nin nos instrumentos nin nos criterios de avaliación establecidos na guía docente ordinaria.

***Probas pendentes que se manteñen:**

Todas as probas propostas na guía docente para as vindeiras convocatorias, mantéñense en calquera das tres modalidades de ensinanza previstas: presencial, mixta e a distancia, para o curso 2020-21. Os criterios de avaliación, así como a súa ponderación sobre a nota final, se manteñen, tanto para o alumnado asistente, coma para o non asistente. Os procedementos ou tipoloxía de probas de avaliación, tampouco se modifican no seu contido, pero si no seu modo de execución, no caso dos dous potenciais escenarios docentes extraordinarios previstos. Así, no caso de estar nunha situación de ensinanza mixta ou semipresencial, as probas de avaliación poderán ser organizadas de modo presencial, dependendo das instalacións e medios dispoñibles. Se non fose posible facelas presencialmente, combinaríase a modalidade presencial coa virtual ou realizaríanse exclusivamente de forma virtual.

Se a situación é de ensinanza a distancia, todas as probas de avaliación realizaranse de modo virtual.

***Probas que se modifican**

Para o curso 2020-2021, non hai modificacións nas probas de avaliación, agás no referido á modalidade de avaliación: presencial ou virtual, dependendo do escenario sanitario no que se leve a cabo a docencia.

***Novas probas:**

Non se prevén novas probas de avaliación.

***Información adicional**

Non hai.

IDENTIFYING DATA				
Wine science and technology				
Subject	Wine science and technology			
Code	O01G041V01911			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	1st
Teaching language				
Department				
Coordinator	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
Lecturers	Centeno Domínguez, Juan Antonio			
E-mail	jcenteno@uvigo.es			
Web				
General description	The learning of the subject "Wine Science and Technology" aims to provide specific skills to the student to: Know the components of the bunch of grapes, their technological interest and their evolution throughout grape ripening; Describe the characteristics, properties and / or activities of microorganisms and enzymes involved in the winemaking process; Making and preserving wine; Controlling and optimizing vinifications; Know the equipment used in the winery; and Analyze and evaluate potential risks (mainly chemical risks), and manage safety in the oenological industry. The subject, of optional type, is related horizontally with five subjects taught in the first four-month period of the fourth year of the Degree, all of them entitled with the ending "...Science and Technology" (Milk, Meat, Fishery Products, Vegetable Products and Cereals).			

Skills	
Code	
A2	Students will be able to apply their knowledge and skills in their professional practice or vocation and they will show they have the required expertise through the construction and discussion of arguments and the resolution of problems within the relevant area of study.
B2	Students will acquire and put teamwork skills and abilities into practice, whether these have multidisciplinary character or not, in both national and international contexts, becoming familiar with a diversity of perspectives, schools of thought and practical procedures.
C2	To be familiar with the chemistry and biochemistry of food and of its associated technological processes.
C5	To be familiar with the basic operations in the food industry.
C6	To be familiar with the industrial processes linked with the processing and transformation of food.
C12	Ability to make and preserve food.
C13	Ability to analyze food.
C14	Ability to control and optimize processes and products.
D1	Analysis, organization and planning skills.
D4	Independent-learning and information-management skills.
D5	Problem-resolution and decision-making skills.

Learning outcomes	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
FROG1: To describe the components of the structures present in the bunch of grapes, indicating if applicable their properties of technological interest, and to explain their evolution throughout maturation	C2
FROG2: To describe the nature and properties of the enzymes, naturally present in the grape harvest or added during winemaking, responsible for alterations or desirable transformations in winemaking	C2 C6
FROG3: To know the main characteristics and the metabolic activities of the microorganisms, both desirable and harmful, involved in the vinification process	C2 C6
FROG4: To describe the composition and physical and physicochemical properties of the wine, and understand their relation to the sensorial or organoleptic characteristics	C2
FROG5: To know the equipment and facilities of the winery and their operation, and acquire a basic criterion for their valuation and choice in the different situations	C5 C6
FROG6: To describe and understand the processes of vinification, their basis, the operations that integrate them, their particularities and the different modalities leading to the obtaining of different types of wine	C5 C6
FROG7: To know the different techniques of clarification, stabilization and conservation, as well as the different procedures for aging wines	C2 C5 C6

FROG8: Ability to take representative samples from a vineyard and to follow the ripening process of the grapes	C13	
	C14	
FROG9: Ability to work as a manufacturing or production technician in a wine cellar or wine industry	C12	
	C13	
	C14	
FROG10: Ability to regularize and improve productions, and to solve specific problems in vinifications	C12	
	C13	
	C14	
FROG11: Ability to diagnose and, where appropriate, treat the chemical and microbiological alterations of wine	C13	
	C14	
FROG12: Ability to analyze and evaluate the food risks in a wine cellar or wine industry and to prepare a manual of hazards analysis and critical control points (HACCP)	C6	D1
	C14	D4
FROG13: Ability to relate the oenological concepts, and to focus the challenges and problems in the winemaking field in an analytical and pragmatic way	A2	B2
		D1
		D5
FROG14: Ability to document and discern information of interest with a view to solving specific problems in the winery or wine industry	A2	
		D1
		D4
FROG15: To adapt to new situations and problems		B2
		D1
		D5

Contents

Topic	
INTRODUCTION. THE WINE SECTOR	INTRODUCTION. BASIC CONCEPTS AND SOCIOECONOMIC ENVIRONMENT. Basic concepts. History of wine. Economic importance of the sector in Spain. The wine industry in Galicia: current situation and perspectives.
THE GRAPE AND THE GRAPE HARVEST	THE BUNCH OF GRAPES. Parts of the bunch. Quantitative proportions. Stem composition. Grain structure and components. Composition of ripe grapes. Properties of the phenolic compounds present in the bunch. RIPENING OF THE GRAPE. Stages in grape growth. Modifications during the ripening process. Changes in grain size. Evolution of sugars. Evolution of minerals. Evolution of organic acids. Evolution of nitrogenous substances. Evolution of polyphenols and aromas. Evolution of vitamins. Monitoring ripening: ripening indexes. THE GRAPE HARVEST. Fixing the harvest date. Transport of the grape harvest: undesirable phenomena of fermentation, oxidation and maceration. Quality of vintages. Corrections in the grape harvest, in the must and in the wine. PREFERMENTATIVE TRANSFORMATIONS OF THE GRAPE HARVEST. Types of prefermentative modifications. Polyphenoloxidase enzymes: classification and actions. Influence of vinification conditions on the activity of oxido-reductases. Pectolytic enzymes of the grape: types and actions. Oenological applications of exogenous pectolytic enzymes and aroma enhancing enzymes.
MICROBIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL ASPECTS OF VINIFICATION	MICROBIOLOGICAL ASPECTS OF VINIFICATION. Natural microbiota of the grape harvest. Yeasts. Lactic acid bacteria. Acetic bacteria. BIOCHEMICAL ASPECTS OF VINIFICATION. Yeast metabolism: alcoholic fermentation and glyceropyruvic fermentation. Metabolism of lactic acid bacteria: malolactic fermentation. Metabolism of acetic bacteria: acescence or acetic souring.
VINIFICATION EQUIPMENT AND FACILITIES	VINIFICATION EQUIPMENT AND FACILITIES. I. The winery and its equipment: criteria of design and location. Equipment for reception and preliminary handling of the grape harvest. Mechanical treatments of the grape harvest: operations prior to fermentation. Destemming. Squeezing. Must draining. VINIFICATION EQUIPMENT AND FACILITIES. II. Pressing: classification, description and operation of presses. Vatting: materials, characteristics and types of vats or tanks. Systems for the removal and storage of grape marcs.

TECHNOLOGICAL ASPECTS OF VINIFICATION

COMMON OPERATIONS IN DIFFERENT VINIFICATIONS. Use of sulfur dioxide: properties, forms of presentation, procedures and doses of use. Addition of yeasts: preparation of a vat foot and use of active dry yeasts. Control and monitoring of alcoholic fermentation. Fermentation arrest: causes and interventions.

THE VINIFICATION OF WHITE WINES. General characteristics of the vinification of white wines. Vinification of dry white wine: must extraction. Must treatments: demudding, bentonite treatment and protection against oxidation. Alcoholic fermentation: control of fermentation. Racking and final operations. Vinification with prefermentative maceration.

THE VINIFICATION OF ROSÉ WINES. Characteristics of rosé wines. Manufacture as white wine or by direct pressing. Vinification with short or partial maceration. Other methods of vinification: manufacture as (semi-)red wine, vinification with dipping of bunches.

THE VINIFICATION OF RED WINES. General characteristics of the vinification of red wines. Vatting operation: devices. Management of fermentation-maceration operation. Factors involved in the extraction of grape compounds during vatting. Duration of the vatting operation. Devatting. Pressing. Malolactic fermentation. Final operations.

VINIFICATION WITH CARBONIC MACERATION. Processes during carbonic maceration. Intracellular fermentation of the grape: metabolism of malic acid. Dissolution of components of the solid parts. Operations: reception and vatting of the grape harvest. Development and control of carbonic maceration. Devatting, pressing and alcoholic fermentation. Characteristics of wines made by carbonic maceration.

SPECIAL VINIFICATIONS: LIQUOR WINES, SWEET WINES AND SPARKLING WINES. Liquor wines. Sweet wines made with overripe grapes. Elaboration of toasted wines. "Generous" (high alcoholic strength) wines. Manufacture of Jerez wines. Sparkling wines. Classification. Manufacture by the champagne method.

CLARIFICATION AND STABILIZATION TREATMENTS CLARIFICATION TREATMENTS: GLUING AND FILTRATION. Spontaneous clarification and racking. Clarifying by gluing: protein, industrial synthesis and mineral clarifiers. Clarification by filtration: alluvial filters, plate filters, membrane filters. Amyrobic or sterilizing filtration.

TREATMENTS FOR THE STABILIZATION OF WINES. Cold treatments: tartaric stabilization by cold maintenance, by contact, and continuous treatment. Stabilization chemical techniques: use of metatartaric acid, mannoproteins, carboxymethylcellulose and gum arabic.

CONSERVATION, AGING AND BOTTLING OF WINES TREATMENTS FOR THE CONSERVATION OF WINES. Use of preservatives and antioxidants: sorbic acid, ascorbic acid, lysozyme. Applications of gases in the wine industry.

AGING OF WINES. Requirements of grape harvest and wines for aging in wooden barrels. Technology of oxidative aging and bottle aging. Accelerated aging: methods.

BOTTLING OF WINES. Washing, conditioning and filling of bottles. Complementary operations: capping and encapsulation. The cap: structure and properties of cork and synthetic materials.

LABORATORY PRACTISES

ANALYSIS OF GRAPE JUICE. Determination of acidity, Brix degrees and pH. Calculation of a ripening index. Calculation of potential alcoholic degree.

WINE MICROBIOLOGY. FOLLOW-UP OF ALCOHOLIC FERMENTATION AND MALOLACTIC FERMENTATION. Microscopic observation of microorganisms. Preparation of microbial cultures. Density and temperature determinations in fermenting must. Determination of reducing sugars in wine. Determination of malic acid in wine.

STABILITY, LIMPIDITY AND COLOR OF WINES. Resistance tests against precipitations of chemical origin. Gluing tests. Determination of the color of red wines.

MINI-VINIFICATION OF WHITE WINE. Addition of sulfur dioxide to grape harvest and must. Addition of pectolytic enzymes. Squeezing and pressing. Static demudding. Addition of yeasts. Bentonite treatment of fermenting must. Alcoholic fermentation.

MINI-VINIFICATION OF RED WINE. Destemming, squeezing and vatting. Addition of sulfur dioxide to grape harvest. Addition of yeasts. Alcoholic fermentation and maceration.

Planning			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	28	42	70
Laboratory practical	14	7	21
Seminars	14	7	21
Studies excursion	0	8	8
Mentored work	0	20	20
Autonomous problem solving	0	10	10

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
	Description
Lecturing	Theoretical activity. Explanation by the professor of the contents on the subject, and the theoretical bases and / or guidelines of the works and exercises to be developed by the students
Laboratory practical	Guided practical activity. Acquisition activities of basic and procedural skills related to the subject (analytical determinations, manufacture of small-scale products, quality control tests, etc.). They will take place in the laboratory of Food Technology practices
Seminars	Guided practical activity. Activities focused on the work on a specific topic, which allow to complement or deepen the contents of the subject. They will be used as a complement to the theoretical classes
Studies excursion	Guided practical activity. Activities of application of knowledge to concrete situations. If possible, a visit will be made to a small and a large dairy industry
Mentored work	Autonomous practical activity. Preparation and presentation by students, before the professor and classmates, of a bibliographic review document on a current topic related to the subject. It is an autonomous student activity focused on the search, collection and processing of information, including the reading and management of specialized bibliography (databases, scientific journals). It will be carried out in groups (groups of three / four students), and the works will be presented in hours for seminars (1 hour per group)
Autonomous problem solving	Autonomous practical activity. Tasks in which exercises related to the subject are formulated as multiple-choice tests. The student must perform the exercises individually. The tests corresponding to each subject or module in which the subject is structured will be presented through the TEMA on-line teaching platform

Personalized assistance	
Methodologies	Description
Mentored work	Specific documentation will be provided. Students will be advised on information search and bibliographic review. The preparation and exposition of the works will be supervised, making the appropriate corrections and suggestions. Personalized attention may take place by telematic means under prior agreement
Autonomous problem solving	Clarification of the doubts raised in the resolution of the questionnaires. Personalized attention may take place by telematic means under prior agreement

Assessment			
	Description	Qualification	Training and Learning Results
Lecturing	The knowledge acquired through this teaching methodology will be evaluated by means of an exam of short answer essay questions (final exam)	40	C2 C5 C6 C12 C13 C14
Laboratory practical	The knowledge acquired through this teaching methodology will be evaluated by means of an exam of short answer essay questions (final exam)	10	C6 C12 C13 C14
Seminars	The knowledge acquired through this teaching methodology will be evaluated by means of an exam of short answer essay questions (final exam)	10	C2 C5 C6 C12 C14
Mentored work	The preparation and presentation of the work (within a group)	20	A2 B2 D1 D4 D5
Autonomous problem solving	The resolution of the proposed exercises (multiple-choice tests) will be evaluated through the on-line teaching platform	20	A2 D4 D5

Other comments on the Evaluation

The evaluation of **students with work responsibilities (or comparable)** who can not attend regularly classes and **who duly justify their absence** will consist of an objective questions test (final exam), which will represent 60% of the final qualification, and the presentation of a supervised work that will represent the remaining 40%. In all cases, the final exam will be considered (to be added to the rest of the scores) provided that a minimum mark of 4 out of 10 is obtained. In the second edition, the possibility is considered that those students who request it previously may be evaluated with a single exam of the entire subject, which will represent 100% of the qualification.

Final exam call: the student who chooses to be tested at the end of the course call will be evaluated only by the exam (which will represent 100% of the qualification). In case of not attending this examination, or not passing it, he will be evaluated in the same way as the rest of the students.

Dates of exams: end of the course, 09/24/2021 at 16:00 h; first edition, 11/03/2021 at 16:00 h; second edition, 07/11/2022 at 16:00 h. In case of error in the transcription of the examination dates, the valid ones will be the ones officially approved and published in the bulletin board and in the web site of the Center.

Grading system: will be expressed by a numerical final qualification of 0 to 10 according to the current legislation (Spanish Royal Decree 1125/2003 of September 5, B.O.E. of September 18).

Sources of information

Basic Bibliography

HIDALGO, J., **Tratado de enología, vols. 1 y 2**, 9788484767527, 3ª, S.A. Mundi-Prensa Libros, 2018
 ALEIXANDRE, J.L.; ÁLVAREZ, I., **Tecnología enológica**, 9788497561266, 1ª, Síntesis, S.A., 2003
 BLOUIN, J.; PEYNAUD, E., **Enología práctica: conocimiento y elaboración del vino**, 9788484761600, 4ª, S.A. Mundi-Prensa Libros, 2003

Complementary Bibliography

MADRID, A., **Equipamiento vinícola. Equipos e instalaciones en las modernas bodegas**, 9788412239430, 1ª, AMV Ediciones, 2020
 MADRID, A., **Elaboración de vinos espumosos y cava**, 9788412152302, 1ª, AMV Ediciones, 2020
 BORDIGA, M., **Post-fermentation and -distillation technology: stabilization, aging, and spoilage**, 9781498778695, 1ª, CRC Press. Taylor & Francis Group, 2018
 JACKSON, R.S., **Análisis sensorial de vinos. Manual para profesionales**, 9788420011271, 1ª, Acibia, S.A., 2009
 RIBÉREAU-GAYON, P.; DUBOURDIEU, D.; DONECHE, B.; LONVAUD, A.; GLORIES, Y.; MAUGEAN, A., **Tratado de enología, vols. 1 y 2**, 9789505045716, 2ª, Hemisferio Sur - S.A. Mundi-Prensa Libros, 2008
 GRAINGER, K.; TATTERSALL, H., **Producción de vino: desde la vid hasta la botella**, 9788420010847, 1ª, Acibia, S.A., 2007
 CARRASCOSA, V.; MUÑOZ, R.; GONZÁLEZ, R., **Microbiología del vino**, 9788487440069, 1ª, AMV Ediciones, 2005
 GIRARD, G., **Bases científicas y tecnológicas de la enología**, 9788420010267, 1ª, Acibia, S.A., 2004
 ZAMORA, F., **Elaboración y crianza del vino tinto: aspectos científicos y prácticos**, 9788489922884, 1ª, AMV Ediciones, 2004
 FLANZY, C., **Enología: fundamentos científicos y tecnológicos**, 9788484760740, 2ª, AMV Ediciones - S.A. Mundi-Prensa Libros, 2003
 RANKINE, B., **Manual práctico de enología**, 9788420008936, 1ª, Acibia, S.A., 1999

DE ROSA, T., **Tecnología de los vinos blancos**, 9788471147004, 1ª, S.A. Mundi-Prensa Libros, 1998

OUGH, C.S., **Tratado básico de enología**, 9788420008066, 1ª, Acribia, S.A., 1996

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.bugalia.org/vig/az?lang>,

<http://curros.bugalia.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,

Recommendations

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Analysis and quality control in enology/O01G041V01912

Subjects that it is recommended to have taken before

Food chemistry and biochemistry/O01G041V01404

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL PLANNING ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes an extraordinary planning that will be activated when the administrations and the institution itself determine it, considering safety, health and responsibility criteria both in distance and blended learning. These already planned measures guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance (or well in advance) by the students and teachers through the standardized tool.

=====

1. COMBINED / BLENDED LEARNING PROGRAM

1.1. ADAPTATION OF METHODOLOGIES

1.1.1. LECTURING

If possible, lectures will take place face-to-face for all students. If not possible, lectures would be held at the usual hours using the resources of the Remote Campus, so that a part of the groups would be in the classroom and the remaining groups at home.

1.1.2. LABORATORY PRACTICAL

Whenever possible, laboratory practical will take place face-to-face using the protection elements recommended by the academic authorities (at least masks, although it would also be advisable to wear gloves).

1.1.3. SEMINARS

The same as lectures, seminars will take place face-to-face for all students whenever possible. If not possible, seminars would be held at the usual hours using the resources of the Remote Campus, so that a part of the groups would be in the

classroom and the remaining groups at home.

1.1.4. STUDIES EXCURSION

Studies excursion will be postponed until the situation of the normal face-to-face teaching activity has been recovered.

1.1.5. MENTORED WORK

As an autonomous activity of the students, mentored work will be maintained as a teaching methodology. The members of the groups will be able to meet taking the appropriate precautions, or they will communicate through telematic means or using the resources of the Remote Campus. If possible, the works will be presented face-to-face. As an alternative, the resources of the Remote Campus would be used to make the presentations.

1.1.6. PROBLEM SOLVING

This activity, in which multiple-choice tests related to the subject are presented through the FAITIC platform for teledoaching, will not undergo changes.

1.2. ASSESSMENT

Assessment in the combined program will be similar to that of the face-to-face program. The exam for the assessment of the knowledge acquired through the lectures, laboratory practical and seminars will represent 60% of the final qualification. Mentored work (carried out in groups) will represent 20%, and problem solving (multiple-choice tests through the FAITIC platform) will score the remaining 20%. In the second edition, the students who request it previously may be evaluated with a single exam of the entire subject, which will score 100% of the qualification. The exams will be done face-to-face, unless the University of Vigo decides otherwise.

1.2.1. END OF THE COURSE

Assessment in the combined program will be similar to that of the face-to-face program.

1.2.2. EXAMINATION OF THE FIRST EDITION

Assessment at the end of the first four-month in the combined program will be similar to that of the face-to-face program.

1.2.3. EXAMINATION OF THE SECOND EDITION

Assessment for the second opportunity in the combined program will be similar to that of the face-to-face program. The students who request it previously may be evaluated with a single exam of the entire subject which will score 100% of the qualification.

1.3. PERSONALIZED ASSISTANCE

Personalized assistance will take place through the Remote Campus in the Professor's virtual office (current room 464) during the sheduled hours, requesting an appointment by email (jcenteno@uvigo.es).

1.4. OTHER

Documentation and additional teaching materials (case studies, explanatory videos, audiovisual pills, etc.) will be provided to help achieve learning outcomes and the acquisition of the different competencies.

2. NON-FACE-TO-FACE / ONLINE PROGRAM

2.1. ADAPTATION OF METHODOLOGIES

2.1.1. LECTURING

Lectures will take place in online mode at the usual hours through Remote Campus, using the FAITIC platform for teledoaching as reinforcement.

2.1.2. LABORATORY PRACTICAL

The laboratory practical will take place in a non-face-to-face way through the Remote Campus and using audiovisual materials, both prepared by the Professor and available on the internet. The delivery of a report will be mandatory. Videos of laboratory determinations and trials of all the parameters and processes that are carried out in face-to-face teaching will be used for the teaching of practical classes, and the different results obtained will be assessed. These videos will be complemented by others from public platforms related to the manufacturing technologies for different products or derivatives.

2.1.3. SEMINARS

The seminars will take place in online mode at the usual hours, using the FAITIC platform and the resources of the Remote Campus.

2.1.4. STUDIES EXCURSION

Studies excursion will be postponed until the situation of the normal face-to-face teaching activity has been recovered.

2.1.5. MENTORED WORK

As an autonomous activity of the students, mentored work will be maintained as a teaching methodology. The members of the groups will communicate through telematic means or using the resources of the Remote Campus. The resources of the Remote Campus will be used to make the presentations.

2.1.6. PROBLEM SOLVING

This activity, in which multiple-choice tests related to the subject are presented through the FAITIC platform for teledoaching, will not undergo changes.

2.2. ASSESSMENT

Assessment in the non-face-to-face program will be similar to that of the face-to-face program. The exam for the assessment of the knowledge acquired through the lectures, laboratory practical and seminars will represent 60% of the final qualification, and will be carried out using the resources of the Remote Campus. Mentored work (performed in groups) will represent 20%, and problem solving (multiple-choice tests through the FAITIC platform) will score the remaining 20%. In the second edition, the students who request it previously may be evaluated with a single exam of the entire subject, which will score 100% of the qualification. The exams will be done face-to-face, unless the University of Vigo decides otherwise.

2.2.1. END OF THE COURSE

Assessment in the non-face-to-face program will be similar to that of the face-to-face program.

2.2.2. EXAMINATION OF THE FIRST EDITION

Assessment at the end of the first four-month in the non-face-to-face program will be similar to that of the face-to-face program.

2.2.3. EXAMINATION OF THE SECOND EDITION

Assessment for the second opportunity in the non-face-to-face program will be similar to that of the face-to-face program. The students who request it previously may be evaluated with a single exam of the entire subject which will score 100% of the qualification.

2.3. PERSONALIZED ASSISTANCE

Personalized assistance will take place through the Remote Campus in the Professor's virtual office (current room 464) during the sheduled hours, requesting an appointment by email (jcenteno@uvigo.es).

2.4. OTHER

Documentation and additional teaching materials (case studies, explanatory videos, audiovisual pills, etc.) will be provided to help achieve learning outcomes and the acquisition of the different competencies.

IDENTIFYING DATA				
Analysis and quality control in enology				
Subject	Analysis and quality control in enology			
Code	001G041V01912			
Study programme	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	2nd
Teaching language	Spanish French Galician English			
Department				
Coordinator	Falqué López, Elena			
Lecturers	Falqué López, Elena			
E-mail	efalque@uvigo.es			
Web				
General description	That the student know the importance of some components of the grapes, musts, wines and distilled, definitional of their qualities; as well as the methodology of analysis for their identification and determination.			

Skills	
Code	
A3	Students will be able to gather and interpret relevant data (normally within their field of study) that will allow them to have a reflection-based considered opinion on important issues of social, scientific and ethical nature.
B1	Students will acquire analysis, synthesis and information-management skills to contribute to planning and conducting research activities in the food field.
B2	Students will acquire and put teamwork skills and abilities into practice, whether these have multidisciplinary character or not, in both national and international contexts, becoming familiar with a diversity of perspectives, schools of thought and practical procedures.
B5	Students will be able to take the initiative and acquire entrepreneurship skills, with a special focus on improving the quality of life.
C1	To know the physical, chemical and biological foundations of food and its technological processes.
C2	To be familiar with the chemistry and biochemistry of food and of its associated technological processes.
C6	To be familiar with the industrial processes linked with the processing and transformation of food.
C8	To be familiar with the systems of food quality, along with all the aspects linked to food regulation and legislation.
C13	Ability to analyze food.
C14	Ability to control and optimize processes and products.
C17	Ability to analyze and assess food risks.
C19	Ability to assess, control and manage food quality.
D1	Analysis, organization and planning skills.
D4	Independent-learning and information-management skills.
D5	Problem-resolution and decision-making skills.
D6	Interpersonal communication skills.
D8	Critical and self-critical thinking skills.

Learning outcomes				
Expected results from this subject		Training and Learning Results		
LO-1: To know the basis of the different methodologies of analysis of compounds of enological interest, and applied to the different matrices (grape, must, wine, distilled).	A3	B1	C1	D1
		B2	C2	D4
		B5	C13	D5
			C19	D8
LO-2: To know, to be able to select and to know to apply the most suitable analytical techniques for the analysis of the substances of interest in the different matrices (grape, must, wine, distillate), to determine their characteristics and to be able to evaluate and control the oenological quality.	A3	B1	C1	D1
		B2	C2	D4
		B5	C6	D5
			C8	D6
			C13	D8
			C14	
			C17	
			C19	

Contents

Topic	
SUBJECT 1. INTRODUCTION.	Chemical analysis and quality of musts, wines and distilled. Methods of analysis: usual, official, of reference, etc. according to diverse organisms: OIV, AOAC ...
SUBJECT 2. ACIDITY.	Compound acids of the grape, came and distilleds: importance for the preparation and conservation of a product of quality. Methods of analysis for the determination of the total and volatile acidity. Determination of the malic, lactic and tartaric acids. Determination of majority and minority acids in musts, wines and distilleds by means of chromatographic techniques.
SUBJECT 3. SUGARS and SOLUBLE SOLIDS.	Content in sugars and quality of the grape: repercussion in the preparation of wines and distilleds. Methods for the determination of the likely degree, density and extract. Volumetric methods for the determination of the reducing sugars. Determination of sugars by chromatographic techniques.
SUBJECT 4. ALCOHOLS.	Alcohols: origin and paper. Physical bases-chemical of the usual methods/officials for the determination of the alcoholic degree. Application of the chromatographic techniques to the determination of methanol, ethanol and higher alcohols in wines and distilleds. Legal and toxicological importance.
SUBJECT 5. PRESERVATIVES.	Methodology for the determination of the SO ₂ free and combined. Other preservatives of enological interest and his determination. Sanitary and legal appearances.
SUBJECT 6. PHENOLIC COMPOUNDS.	Importance of the phenolic composition in the stability and in the sensory characteristics of the wines. Determination of the total content and of the diverse groups of phenolic compounds: classical methods and chromatographic methods. Evaluation of the colour of the wines.
SUBJECT 7. AROMATIC COMPOUNDS.	Type of substances that participate in the aroma of a wine. Responsible compounds of unpleasant smells. Gas-chromatographic methods for the determination of the some families of responsible compounds of the varietal, fermentative and bouquet aromas.
SUBJECT 8. NITROGENOUS SUBSTANCES.	Nitrogenous composition of the grape and his transcendence in the vinificación, conservation and stabilisation of the wines. Methodology for the determination of nitrogen, ammonium and protein. Determination of amino acids and biogenic amines by chromatographic methods.
SUBJECT 9. MINERAL SUBSTANCES.	Mineral substances: Classification, origin and function. Analytical methodology for the determination of anions and cations of enological importance. Determination of ashes and alkalinity.
PRACTICES OF LABORATORY.	Determination of the total acidity. Determination of the volatile acidity by the methods of Mathieu and of Cazenave-Ferré. Determination of malic acid by CCF and by spectrophotometry. Determination of reducing sugars by the method of Lüff. Determination of the alcoholic degree: method of distillation and method of Barus. Determination of SO ₂ free and combined: Methods of Ripper and of Rankine. Polyphenolic compounds index (PTI). Color parameters by spectrophotometry. Arome analysis by GC or sensory.
Acidity: 5.	
Sugars: 1.	
Alcohols:2.	
Preservatives: 2.	
Phenolic compounds: 2	
Volatile compounds: 1	

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	28	42	70
Laboratory practical	14	0	14

Mentored work	0	45	45
Case studies	0	3	3
Studies excursion	0	5	5
Essay questions exam	0	3	3
Laboratory practice	0	10	10

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
	Description
Lecturing	Exhibition, by part of the professor, or of the student in his case, of the most important appearances of the contents of the subject, theoretical bases and/or guidelines of a work, exercise or project to develop by the student.
Laboratory practical	Activities, in groups of 1-2 people, in which it will ascertain the direct application of the theoretical knowledges developed in the master sessions and in the tutored works.
Mentored work	The student, of individual way or in group, will elaborate a document on an appearance or concrete subject of the subject, by what will suppose the research and collected of the information, reading and handle of bibliography, editorial, exhibition...
Case studies	The professor will supervise, by means of tutorials or through the platform tem@, the autonomous work developed by the student on cases/analysis of situations with bibliographic support, with the purpose to know it, interpret it, resolve it, generate hypothesis, diagnose it and to go into the alternative procedures of solution, to see the application of the theoretical concepts in the reality.
Studies excursion	The teaching of the course will complement with the assistance to some conference on enological subjects and/or with the visit to some cellar or to the Station of Viticulture and Enology of Galicia (EVEGA) and/or to Vinis Terrae.

Personalized assistance	
Methodologies	Description
Laboratory practical	To the start of each session of laboratory, the professor will do an exhibition of the contents to develop by the students. Likewise, during the development of the practices of laboratory, the student has to elaborate a fascicle of laboratory where collect all the relative observations to the experiment realised, as well as the data and results obtained. The student will have of all the material employed in classes (so much theoretical, like scripts of the practices of laboratory, like works realised by his mates) in the platform tem@.
Mentored work	In the tutored works, will value the final document, and in his case also the exhibition of the same, on the thematic, conference, visit, summary of reading, investigation or memory developed. The student will have of all the material employed in classes (so much theoretical, like scripts of the practices of laboratory, like works realised by his mates) in the platform tem@.
Case studies	It will value the final document on the study of a case or the analysis of a situation, and in his case also the exhibition of the same.

Assessment		Qualification	Training and Learning Results			
	Description					
Lecturing	It will realise an examination where will evaluate the knowledges obtained in the course. Assessment: LO-1 and LO-2.	15	A3	B1 B2 B5 C8 C13 C14 C17 C19	C1 C2 C6 D6 D8	D1 D4 D5
Laboratory practical	The practices of laboratory will suppose until 25% of the final note, that includes the forcing to assist to all the sessions, the realisation of all the practices and the preparation and delivery of the memory of practices (will suppose until 20%). Also will take into account the attitude and participation of the student in classes (will suppose until 5% remaining). This part will have to be surpassed independently of the other to be able to surpass the course and be in conditions to add the assessment of the other activities. Assessment: LO-1 and LO-2.	25	A3	B1 B2 B5	C8 C13 C19	D1 D5 D6 D8

Mentored work	The participation, attitude, as well as the work in himself (form to tackle the concepts to work, editorial, presentation...Of the document written and his exhibition, to be the case) will suppose until 50% of the final note. Assessment: LO-1 and LO-2.	50	A3	B1 B2 B5 C8 C14 C17 C19	C1 C2 C6 C8 C14 C17 C19	D1 D4 D8
Case studies	It will value , until 5% of the final qualification, the quality of the material requested (delivery of the practical cases, problems or analysis of situations and exercises), as well as the attitude of the student in the preparation of the same. Assessment: LO-1 and LO-2.	5	A3	B1 B2 B5 C8 C13 C14 C17 C19	C1 C2 C6 C8 C13 C14 C17 C19	D1 D4 D5 D8
Studies excursion	The participation, attitude, as well as the work in himself (form to tackle the concepts to work, editorial, presentation...Of the document written and his exhibition, to be the case) will suppose until 5% of the final note. Assessment: LO-1.	5	A3	B1 B2 B5 C8 C13 C14 C17 C19	C1 C2 C6 C8 C13 C14 C17 C19	D1 D4 D5 D6 D8

Other comments on the Evaluation

Will realise, in the official date, an Examination, with a maximum length in any case of three hours, where the part of theory represents 80% of the note and the practical part represents 20% remaining, having to obtain a minimum of 5 points on 10, so much in theory as in practice.

OFFICIAL DATES OF EXAMINATION: End of Career: 29-September-2021 (16 h). 1ª Edition: 6-June-2022 (10 h). 2ª Edition: 14-July-2022 (16 h). In case of error in the transcription of the dates of examinations, the valid are the approved officially and published in the bulletin board and in the web of the Centre.

The practices of laboratory will be described by the professor commissioned in base to the assistance (compulsory), and to the attitude and aptitude of the students during the development of the same. Each group will have to deliver a memory of the practices where state all the calculations realised, as well as the discussion and justification of the final results. In the official examinations, also splits of the questions of theory will treat direct or indirectly on the practices of laboratory.

In the **second announcement** of the course, the evaluation will carry out of the following way: will examine all the theoretical and practical part of the course, having to surpass the minimum punctuation required for each part of the course. Will conserve the qualifications obtained in the practices of laboratory, case studies and studies excursion.

The form to evaluate to students in the modality of non-presential (for being working) will be the same: Forcing to realise the practices of laboratory (although it will procure adapt the schedule to the of the student) and the consequent work of practices, and realisation of the examination of the course.

Sources of information

Basic Bibliography

Ribéreau-Gayon, P., Dubourdieu, D., Donèche, B. y Lonvaud, A., **tratado de Enología. Tomos 1 y 2**, Hemisferio Sur, 2003

Curvelo-García, A.S., **Química enológica : métodos analíticos**, Publindústria, 2015

Office International de la Vigne et du Vin (OIV), **Recueil des méthodes internationales d'analyse des vins et des moûts**, OIV, 2007

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

Ough, C.S., y Amerine, M.A., **Methods for analysis of must and wines**, 2ª, John Wiley, 1988

Maarse, H., **Volatile compounds in foods and beverages**, Marcel Dekker, 1991

Flanzy, C., **Enología : fundamentos científicos y tecnológicos**, Mundi-Prensa, 2000

Buglas, A.J., **Handbook of alcoholic beverages : technical, analytical and nutritional aspects**, Wiley, 2011

Moreno, J. y Peinado, R., **Enological chemistry**, Elsevier, 2012

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

Complementary Bibliography

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Instrumental analysis/O01G041V01403

Contingency plan

Description

MIXED MODALITY:

Methodology:

- * Master lesson, supervised work and case study will be conducted in person and through the Virtual Campus, with mandatory attendance (face-to-face or telematic). The student who is unable to attend must provide adequate justification.
- * Laboratory practices and study output: will be face-to-face.
- * Tutorials: They will be done in person or through the virtual office, prior appointment requested through the email.
- * Evaluation: It will be conducted as indicated in the face-to-face modality and the exam will be conducted in person unless the academic authorities indicate otherwise.

OFF-SITE MODALITY:

Methodology:

- * Master lesson, laboratory practices, supervised work and case study will be conducted through the Virtual Campus, with mandatory telematic presence. The student who is unable to attend must provide adequate justification. Bibliography and additional information will be provided for self-learning.
 - * Study output: if there is an option, we will look for a conference or seminar that is taught on-line, being mandatory the presence telematics. The student who is unable to attend must provide adequate justification.
 - * Tutorials: They will be done through the virtual office, prior appointment requested through the email.
 - * Evaluation: It will be conducted as indicated in the face-to-face modality and the exam will be conducted in telematic modality.
-

IDENTIFYING DATA				
Viticultura				
Subject	Viticultura			
Code	001G041V01913			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinator				
Lecturers	Fernández Calviño, David			
E-mail				
Web	http://cursos.faitic.uvigo.es/tema1920/claroline/course/index.php			
General description	Esta materia pretende dar a coñecer ao alumno os aspectos máis relevantes da bioloxía da vide e a súa interacción co medio, así como a súa sistemática. Por outra banda introducir ao alumno nas accións relativas ao seu cultivo a fin de obter unha viticultura de calidade.			

Competencias	
Code	
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
C4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
C16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
C18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
C20	Capacidade para implementar sistemas de calidade en la industria alimentaria
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaxe			
Expected results from this subject	Training and Learning Results		
RA1: Que os alumnos coñezan o ciclo da vide e as súas implicacións para a produción e a calidade das colleitas vitícolas	B1	C4 C18	D5 D11
RA2: Que os alumnos coñezan a influencia dos factores do ambiente e as prácticas culturais na produción e a calidade das vendimas	B1	C4 C16 C18 C20	D5 D11
RA3: Que os alumnos entendan as implicacións das decisións que se han de tomar antes de plantar unha viña e especialmente, a importancia das decisións relativas á elección das variedades, o tipo de sistema de condución e as técnicas culturais, na produción e a calidade das uvas e viños.	B1	C4 C20	D5 D11
RA4: Que os alumnos entendan a importancia das decisións previas á vendima: data, modo en que se realizará a propia vendima e condicións para o transporte das uvas ás adegas e as súas repercusións na calidade das uvas e o viño.	B1	C20	D5 D11
RA5: Que os alumnos aprendan a controlar e a formar traballadores dentro das empresas vitivinícolas ou auxiliares das mesmas e a colaborar tecnicamente coas empresas, entidades e organismos que prestan servizos á vitivinicultura.	B1	C4 C16 C18 C20	D5 D11

Contidos	
Topic	
1. INTRODUCCIÓN	Natureza e alcance da industria vitivinícola a nivel local e mundial
2. BIOLOXÍA DA VIDE	O Xénero Vitis Anatomía e morfoloxía da vide Os ciclos da vide (vexetativo, reproductivo, vital)

3. PROPAGACIÓN DA VIDE

Variedades de viníferas
O portainxertos
A poda
Manexo da vexetación
Sistemas de conducción
Carga de acios e superficie foliar

4. ESTABLECEMENTO DO VIÑEDO

Planificación e deseño do viñado
A elección do sitio e as variedades
Marco de plantación, orientación, distancias, sistemas de conducción, etc)
Plantación: preparación do terreo, implantación.

5. O CULTIVO DO VIÑEDO

5.1. DEFENSA FITOSANITARIA
Malas herbas. Pragas e enfermidades. Defensa fitopatolóxica. Loita biolóxica e control integrado de pragas.
5.2. ECOLOXÍA E EXISENCIAS DA VIDE
A vide: esixencias climáticas. Fisiopatías. Necesidades hídricas. A rega dos viñedos
5.3. SOLOS VITICOLAS
Os solos dos viñedos. Factores do solo que inflúen no rendemento dos viñedos. Deficiencias e toxicidades. Xestión dos solos vitícolas: manexo, fertilización e calidade.
5.4. FACTORES QUE AFECTAN A CALIDADE DAS UVAS.
Fisioloxía da vide. Parámetros de calidade. Grao/azucres. Cor. Tamaño do bago. pH. Acidez Titulable. Contaminantes

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	28	52	80
Seminario	14	48	62
Saídas de estudo	0	6	6
Exame de preguntas obxectivas	0	2	2

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	O profesor exporá os contidos dos temas incluídos no programa da materia coa axuda de presentacións presencialmente ou de forma semipresencial na Aula Virtual que se lle escollida para a materia, en función das circunstancias e as recomendacións das autoridades sanitarias e académicas competentes. Os alumnos poderán ver os contidos na páxina reservada á materia no portal de teledocencia FAITIC, na que tamén se colgarán os cuestionarios (probos de respostas obxectivas) para avaliar o seu dominio dos coñecementos correspondentes a cada tema.
Seminario	Impartiránse de forma presencial ou semipresencial a través da Aula Virtual que se lle asigne á materia, en función das circunstancias e as recomendacións das autoridades sanitarias e académicas competentes. Neles os grupos pequenos de alumnos terán que buscar, depurar e manexar distintos tipos de datos do ambiente (fenolóxicos, climáticos, edáficos, ambientais, etc) e analizar a súa influencia na produción e/ou a calidade das endimias. Traballarán con datos reais para aplicar os ensinados e metodoloxías específicas da Viticultura, na análise dos efectos deses factores na produción e a calidade das vendimas en comarcas vitivinícolas galegas no pasado recente. Os grupos presentarán o resultado dos seus traballos en forma dun informe que servirá de base para a avaliación do traballo realizado nos seminarios.
Saídas de estudo	Visita in situ a viñedos para afianzar os contidos teóricos. As circunstancias en que se realizarán esas viaxes poden variar en función das recomendacións das autoridades sanitarias e académicas competentes.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas leccións maxistrais nas aulas virtuais do campus remoto asignadas aos profesores previa cita e nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.

Saídas de estudo	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas viaxes de estudo no transcurso desas viaxes ou despois utilizando as aulas virtuais do campus remoto asignadas aos profesores previa cita e nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.
Seminario	Os alumnos poderán consultar as dúbidas ou pedir información adicional sobre os contidos impartidos nos seminarios, tanto no momento en que se estean impartindo, como a través das aulas virtuais do campus remoto asignadas aos profesores previa cita e nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.
Tests	Description
Exame de preguntas obxectivas	Os alumnos poderán consultar as dúbidas ou pedir aclaracións sobre os contidos e resultados do exame a través das aulas virtuais do campus remoto asignadas aos profesores previa cita e nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.

Avaliación					
	Description	Qualification	Training and Learning Results		
Seminario	A avaliación basearase na participación e calidade dos datos achegados. RESULTADOS DA APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	70	B1	C4 C16 C18 C20	D5 D11
Exame de preguntas obxectivas	Ó rematar cada tema os alumnos terán que demostrar o seu dominio dos contidos do tema respondendo os cuestionarios que se abrirán na páxina web da materia en FAITIC. Serán probas de resposta curta e terán inicialmente dúas oportunidades para cubrir os cuestionarios. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1-RA2-RA3-RA4-RA5.	30	B1	C4 C16 C18 C20	D5 D11

Other comments on the Evaluation

A avaliación será continua e os alumnos irán acumulando puntos a medida que vaian entregando os diferentes traballos e informes e contestando os cuestionarios que se irán abrindo ao finalizar a exposición de cada tema. Os alumnos que non poidan asistir con regularidade poderán acreditar os seus coñecementos contestando os cuestionarios e realizando os traballos descritos nas actividades introdutorias e seminarios, probas prácticas e os estudos de casos de forma individual. Neses casos os traballos avaliaránse atendendo os criterios contemplados nas rúbricas que se comentarán publicamente e que se colgarán na páxina web da materia en FAITIC.

A calificación dos alumnos acollidos ao sistema de avaliación continua manterase para a segunda convocatoria por unha soa vez sempre que acaden un mínimo dun 30% sobre 100 na avaliación inicial. Eses alumnos poderán mellorar a nota da avaliación continua repetindo as probas correspondentes ás metodoloxías nas que tiveron peores resultados na primeira convocatoria e que lles propondrá o profesor.

Os alumnos non presenciais ou que por diferentes motivos non poidan acollerse a o sistema de avaliación continua, serán avaliados a partir dos resultados dun único exame final con preguntas e cuestións correspondentes tanto aos contidos teóricos (leccións maxistras), como os impartidos nos seminarios e probas prácticas e que valdrán o 100% da nota final.

Convocatoria fin de carreira: os alumnos que elixan examinarse nesa convocatoria serán avaliados únicamente atendendo aos resultados dese exame (que valdrá o 100% da nota). No caso de non asistir a ese exame, ou de non aprobalo, pasarán a ser avaliados como os outros alumnos.

Datas de exames:

- Fin de carreira: 30 de setembro de 2021 ás 16:00 h.
- Xuño: 9 de xuño de 2022 ás 10:00
- Xullo: 15 de xullo de 2022 ás 16:00.

No caso de erro nesas datas, as válidas serán as que se aprobaron oficialmente e que están publicadas no taboleiro de anuncios e na páxina web do centro

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Reynier, A., **Manuel de viticulture. Guide technique du viticulteur.**, 2743021292, Lavoisier TEC & DOC., 2016

Carbonneau, A., et al., **Traité de la vigne. Physiologie, terroir, culture.**, 978-2-10-072875-6, Dunod Ed., 2015

Fahey, D., **Grapevine Management Guide. 2017-2018.**, NSW Government. www.dpi.gov.au, 2018

Complementary Bibliography

Magalhaes, N., **Tratado de Viticultura □ A Videira, a Vinha e o Terroir**, 9789899820739, Esfera Poética Ed., 2015

Carballido, X. (coord.), **Apuntes de Viticultura e Enoloxía**, Xunta de Galicia. Subdirección Xeral de Extensión, 1996

Crespy, A., **Manuel pratique de Fertilisation. Qualité des moûts et des vins.**, 978-2905428301, Oenoplurimedia, 2007

Delas, J., **Fertilisation de la vigne**, 978-2902416622, Feret Ed. Burdeos., 2000

Gladstones, J., **Viticulture and Environment**, 1875130128, Winetitles., 1992

IFV., **Gestion des sols viticoles**, Editions France Agricole, 2013

Keller, M., **The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology**, 9780124199873, Academic Press. Elsevier, 2015

Martinez de Toda, F., **Claves de la Viticultura de Calidad**, 9788484764229, Mundiprensa, 2008

Nicholas, P., **Soil, Irrigation and Nutrition**, 1875130403, South Australian Research And Development Institut, 2004

Rochard, J., **Traité de viticulture et d'oenologie durables.**, 978-2905428257, Oenoplurimedia, 2005

White, R., **Understanding Vineyard Soils**, 9780195311259, Oxford University Press, 2009

Krstic, M., Molds, G., Panagiotopoulos, B. West, S., **Growing Growing Quality Grapes to Winery Specifications: Quality Measurement and Management Options for Grapegrowers.**, 978-1-84569-484-5, Winetitles., 2003

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Análise e control da calidade en enoloxía/O01G041V01912

Ciencia e tecnoloxía enolóxicas/O01G041V01911

Plan de Continxencias

Description

PLAN DE CONTINXENCIAS

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Metodoloxías docentes que se manteñen:

As metodoloxías docentes serán as mesmas no tres escenarios xa que se deseñaron para facilitar as transferencias entre diferentes escenarios: presencial, semi-presencial ou virtual. A única diferenza afecta o espazo físico no que se desenvolverán as actividades.

Nun posible escenario de ensino semipresencial, as metodoloxías desenvolveríanse nunha contorna semipresencial e/ou virtual. No caso dun escenario puramente virtual, todas as metodoloxías adaptaríanse para ser executadas de forma puramente telemática.

Cambios nas metodoloxías docentes: non hai cambios na dinámica das metodoloxías docentes, aínda que poderá variar a súa execución, presencial, semipresencial ou exclusivamente on-line, atendendo ao que -no seu momento- determinen as autoridades sanitarias e académicas competentes.

Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas diferentes metodoloxías nas aulas virtuais do campus remoto asignadas aos profesores, previa cita no horario aprobado oficialmente para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.

Modificacións dos contidos a impartir: non hai modificacións.

Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe: a bibliografía adicional irase comentando a medida que avance a impartición da materia.

Outras modificacións:

Ferramentas para a docencia semipresencial e exclusivamente virtual: neses casos a docencia impartirase combinando os recursos incorporados no Campus Virtual e na plataforma de Teledocencia Moovi, para facilitar o acceso do alumnado aos contidos docentes.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Non hai cambios nin nos instrumentos nin nos criterios de avaliación.

Probas que se modifican: non hai modificacións nas probas de avaliación, xa que están deseñadas para poder ser utilizadas tanto de modo presencial, como non presencial.

Novas probas: non están previstas.

Información adicional: non hai.

IDENTIFYING DATA				
Avaliación sensorial dos alimentos				
Subject	Avaliación sensorial dos alimentos			
Code	001G041V01914			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language				
Department	Química analítica e alimentaria			
Coordinator	Míguez Bernárdez, Monserrat			
Lecturers	Míguez Bernárdez, Monserrat Reboredo Rodríguez, Patricia			
E-mail	mmiguez@uvigo.es			
Web				
General description	Nesta materia o estudante adquirirá os coñecementos básicos da análise sensorial e coñecerá a metodoloxía necesaria para aplicalo en estudos de mercado, no control de calidade dos alimentos e na investigación e desenvolvemento de novos produtos			

Competencias	
Code	
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
C13	Capacidade para analizar alimentos
C19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
C21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de produtos en la industria alimentaria
C23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
C24	Capacidade para asesorar legal, científica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaxe				
Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA2: Aplicar deseños de probas sensoriais a problemas reais	A3	B1	C13	D5
RA3: Ser capaz de usar ferramentas estatísticas para avaliar datos sensoriais	A3	B1	C19 C24	D5
RA1: Aprender a formar e adestrar un panel de cata		B1 B3	C13 C21 C23 C24	D5 D7 D11

Contidos	
Topic	
Bloque I. Conceptos xerais e fundamentos teóricos da análise sensorial	Tema 1.-Concepto de Avaliación sensorial dos alimentos. Evolución histórica. Termos e definicións. Importancia da Avaliación sensorial dos alimentos. Calidade sensorial dos alimentos. Tema 2.-Fundamentos teóricos da Avaliación sensorial dos alimentos. A percepción: Aspectos fisiolóxicos e psicolóxicos. Límiares de percepción.
Bloque II: Os sentidos e as propiedades sensoriais	Tema 3.-O sentido da vista. Características fisiolóxicas. A cor: concepto e medida. Avaliación sensorial da cor. Tema 4.-O sentido do olfacto: Características fisiolóxicas do nariz. Diferenza entre cheiro e aroma. Avaliación sensorial do cheiro e aroma. Tema 5.- O sentido do gusto: Anatomía do sentido do gusto. Diferenza entre gusto e sabor. Avaliación sensorial do sabor. Perfil de sabor nos alimentos. Tema 6.-O sentido do tacto e o oído. A textura Avaliación sensorial da textura.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Presentación	2	10	12
Seminario	14	16	30
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Traballo tutelado	0	30	30
Lección maxistral	12	32	44
Exame de preguntas obxectivas	0	20	20

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

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

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Lección maxistral	A profesora resolverá as dúbidas que lle xurdan ao alumnado ao longo da sesión exposición maxistral, que tamén se poderán resolver a través da plataforma TEMA e nas titorías no despacho
Presentación	A profesora orientará ao alumnado acerca de como realizar as exposicións dos seus traballos mediante a plataforma TEMA e/ou as titorías no despacho
Seminario	A profesora resolverá na aula as dúbidas que lle xurdan ao alumnado en cuestións relacionadas co seminario correspondente. Estas dúbidas tamén poderán ser resoltas a través de TEMA e das titorías no despacho.
Prácticas de laboratorio	Durante a realización das prácticas no laboratorio a profesora estará presente resolvendo as dúbidas que poidan xurdir ao alumnado durante o desenvolvemento das mesmas
Traballo tutelado	A profesora asesorará ao alumnado na realización e desenvolvemento dos seus traballos presencialmente mediante as titorías no despacho ou a través da plataforma TEMA.

Avaliación		Qualification	Training and Learning Results
	Description		
Presentación	A exposición do traballo será avaliada ata un máximo do 5% tendo en conta a capacidade de exposición e síntese así como manéxo das TIC Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3	5	A3 B1 C13 D5 B3 C19 D7
Seminario	Valorarase cun máximo do 15% a participación. Só valorarase cando se asista á totalidade dos seminarios. Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3.	15	C13 D11 C19 C21 C24

Prácticas de laboratorio	Valorarase cun máximo do 5% a participación e colaboración na realización das prácticas.	5	B1 C13 D11 C19 C21 C23
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3			
Traballo tutelado	Valorarase cun máximo do 15% o contido do traballo, a dificultade do tema elixido e as fontes de información utilizadas así como a puntualidade na entrega. Estes traballos expóranse na clase e é obrigatoria a asistencia ás exposicións para quedar exento de examinarse deses contidos. Aqueles que non poidan asistir ás exposicións deberán examinarse dos devanditos contidos.	15	B1 C13
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3.			
Exame de preguntas obxectivas	A proba de preguntas obxectivas utilizarase para avaliar os coñecementos teóricos adquiridos por os alumnos. Constarán de preguntas tipo test e preguntas curtas. Para ser valorado en o resto de probas o alumnado deberá obter un 5 sobre 10 nesta proba.	60	A3 B1 C13 D5 B3 C19 D7
Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2 e RA3			

Other comments on the Evaluation

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

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

É condición indispensable para que o alumno sexa avaliado é ter unha nota maior ou igual 5 na proba de respostas curtas. En caso de non superar o 5, a nota en actas será a nota do exame, non contabilizando o resto de probas até superar a devandita nota.

Os alumnos que en 1ª convocatoria non alcancen a nota mínima establecida para a proba de preguntas curtas (polo menos un 5) se lles guardará a calificación do resto de actividades para a 2ª convocatoria do mesmo curso.

Os alumnos que por motivos laborais debidamente xustificadas non poidan asistir ás clases presenciais se lles calificará da seguinte forma:

- Probas de resposta curta: 60%
- Traballo tutelado: 40%

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

Datos de exames:

Fin de Carreira: 28 Setembro 2021 16 *h

1ª convocatoria: 30-Marzo-2022 10 *h

2ª convocatoria: 13-Xullo-2022 16 *h

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

Convocatoria fin de carreira: o alumnado que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado únicamente co exame (que se valorará co 100% da nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, será avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnado.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

AENOR, **Análisis Sensorial. Alimentación. Recopilación de normas**, 1, AENOR, 1997

Briz Escribano J y García Faure R., **Análisis sensorial de productos alimentarios**, 2, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2004

Carpenter RP, Lyon DH y Hasdell TA., **Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos**, 1, Acribia., 2002

Ibáñez FC y Barcina Y., **Análisis sensorial de alimentos. Métodos y aplicaciones**, 1, Ed. Springer. Barcelona, 2001

Stone H y Sidel JL., **Sensory evaluation practices**, Academic Press. Amsterdam, 2004

Meilgard M, Civille GV y Carr T., **Sensory evaluation techniques**, 5, Ed. CRC Press, 2016

Kemp SE, Hollowood T y Hort J., **Sensory Evaluation: A Practical Handbook**, 1, Wiley-Blackwell, 2009

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404

Bromatoloxía/O01G041V01501

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

*Metodoloxías docentes que se manteñen:

As metodoloxías docentes serán as mesmas nos tres escenarios, dado que foron deseñadas para facilitar unha transferencia fluída desde un escenario 100% presencial a outro 100% en remoto. En calquera caso, a única diferenza atinxe ao espazo non que se desenvolverá a actividade. No posible escenario de ensinanza mixta ou semipresencial, as metodoloxías levaríanse a cabo de modo semipresencial e virtual. Por outra banda, no escenario de ensinanza a distancia, as metodoloxías previstas adaptaríanse a una modalidade de execución virtual.

*Metodoloxías docentes que se modifican:

Non se modifica a dinámica propia de ningunha metodoloxía docente, excepto, como se di no apartado anterior, a súa modalidade de execución, presencial e virtual (no caso dun escenario mixto); e exclusivamente virtual (no caso dun escenario a distancia).

Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías):

No potencial escenario de docencia semipresencial, as sesións de titorización poderán realizarse presencialmente e/ou no despacho virtual, baixo a modalidade de concertación previa e no horario que se estableza. No caso dun escenario docente na modalidade a distancia, a titorización realizarase unicamente polos medios telemáticos mencionados.

*Modificacións dos contidos a impartir:

Non hai modificacións nos contidos a impartir.

*Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe:

A bibliografía adicional será proporcionada ao longo do desenvolvemento da materia.

*Outras modificacións:

□ Ferramentas para a docencia virtual. No escenario de docencia semipresencial, ademais da docencia presencial nas aulas, a actividade docente virtual impartirase mediante Campus Integra e preverase asemade o uso da plataforma de teledocencia Faitic como reforzo, e sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

□ No escenario de docencia a distancia, a actividade docente realizarase exclusivamente de modo virtual.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Non hai cambios nin nos instrumentos nin nos criterios de avaliación establecidos na guía docente ordinaria.

*Probas pendentes que se manteñen:

Todas as probas propostas na guía docente para as vindeiras convocatorias, mantéñense en calquera das tres modalidades de ensinanza previstas: presencial, mixta e a distancia, para o curso 2020-21. Os criterios de avaliación, así como a súa ponderación sobre a nota final, se manteñen, tanto para o alumnado asistente, coma para o non asistente. Os procedementos ou tipoloxía de probas de avaliación, tampouco se modifican no seu contido, pero si no seu modo de execución, no caso dos dous potenciais escenarios docentes extraordinarios previstos. Así, no caso de estar nunha situación de ensinanza mixta ou semipresencial, as probas de avaliación poderán ser organizadas de modo presencial, dependendo das instalacións e medios dispoñibles. Se non fose posible facelas presencialmente, combinaríase a modalidade presencial coa virtual ou realizaríanse exclusivamente de forma virtual.

Se a situación é de ensinanza a distancia, todas as probas de avaliación realizaranse de modo virtual.

*Probas que se modifican

Para o curso 2020-2021, non hai modificacións nas probas de avaliación, agás no referido á modalidade de avaliación: presencial ou virtual, dependendo do escenario sanitario no que se leve a cabo a docencia.

*Novas probas:

Non se prevén novas probas de avaliación.

*Información adicional

Non hai.

IDENTIFYING DATA				
Prácticas externas				
Subject	Prácticas externas			
Code	001G041V01981			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Química analítica e alimentaria			
Coordinator	Rial Otero, Raquel			
Lecturers	Rial Otero, Raquel			
E-mail	raquelrial@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias	
Code	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
B6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C3	Coñecer os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados coa ciencia dos alimentos e os procesos tecnolóxicos asociados á súa produción, transformación e conservación
C4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C7	Coñecer e comprender os conceptos relacionados coa hixiene durante o proceso de produción, transformación, conservación, distribución de alimentos; isto é, posuír os coñecementos necesarios de microbioloxía, parasitoloxía e toxicoloxía alimentaria; así como o referente á hixiene do persoal, produtos e procesos
C8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
C9	Coñecer e comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, xestión e marketing agroalimentario
C10	Coñecer e comprender os sistemas de xestión ambiental relacionados cos procesos produtivos da industria alimentaria
C11	Coñecer e comprender os aspectos culturais relacionados co procesamento e consumo de alimentos
C12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
C13	Capacidade para analizar alimentos
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
C15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos

C16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
C17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
C18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
C19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
C20	Capacidade para implementar sistemas de calidade en la industria alimentaria
C21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de produtos en la industria alimentaria
C22	Capacidad para evaluar y controlar los costes en la producción de alimentos
C23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
D1	Capacidade de análisis, organización e planificación
D2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamiento de conflictos y negociación
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA1: Coñecer, de primeira man, a contorna socio-laboral relacionada con algún dos ámbitos da ciencia e a tecnoloxía dos alimentos e comprender a aplicabilidade dos conceptos adquiridos ao longo do grao.	A1	B1	C1	D2
	A2	B2	C2	D4
	A3	B3	C3	D5
	A4	B4	C4	D7
	A5	B5	C5	D9
		B6	C6	D10
			C7	
			C8	
			C9	
			C10	
			C11	
			C21	
			C22	
			C23	
RA2: Coñecer e manexar a metodoloxía, a instrumentación científico-técnica propias da ciencia e a tecnoloxía dos alimentos.	A2		C12	D1
	A3		C13	D5
	A5		C14	D7
			C15	D8
RA3: Obter información, interpretar resultados e pór en marcha as ferramentas precisas para avaliar, controlar e xestionar a calidade na industria alimentaria	A3	B3	C8	D1
	A5	B4	C16	D5
			C17	D8
			C18	D11
			C19	
			C20	
RA4: O alumno debe ser capaz de plasmar os principais resultados da súa etapa formativa na empresa nunha memoria de actividades que debe entregar ao finalizar as súas prácticas	A1	B1		D1
	A3	B3		D3
	A4	B6		D4
				D8

Contidos

Topic	
A materia non é unha materia a o uso. As prácticas académicas externas facilitarán aos estudantes o primeiro contacto coa que presumiblemente será a súa futura contorna laboral. Estas prácticas ofrecen ao alumno a posibilidade de completar a súa formación académica e adquirir unha experiencia profesional a través da realización de prácticas en empresas ou institucións de carácter público ou persoal.	Os obxectivos das prácticas en empresas son, entre outros, permitir ao estudante: - Coñecer a realidade laboral das empresas. - Aplicar na práctica real dunha empresa os coñecementos adquiridos durante os seus estudos. - Adquirir as capacidades técnicas (saber facer), interpersoais (saber estar) e de pensamento (saber ser), que lle capaciten para enfrontarse ao mundo laboral con maiores garantías de éxito.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticum, Practicas externas e clínicas	120	0	120
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	30	30

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Prácticum, Practicas externas e clínicas	O alumno, durante as 120 horas de prácticas na empresa/entidade receptora, observará os procesos produtivos/actividade laboral que se leva a cabo na empresa pasando, con posterioridade, a participar activamente nos mesmos como un membro máis da empresa. As prácticas serán preferentemente presenciais pero poderá optarse pola realización de prácticas semipresenciais ou telemáticas sempre e cando as condicións da empresa e o posto de traballo o permitan.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticum, Practicas externas e clínicas	Durante a realización das prácticas o alumno estará supervisado en todo momento polo tutor asignado na empresa. Este tutor encargárase de tutorizar ao alumno, ensinalle a actividade que realiza a empresa e supervisar as tarefas que realice. Ademais o tutor académico será un pilar fundamental entre o alumno e a empresa no caso de que se producise algún conflito entre ambas dúas partes.
Tests	Description
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	A atención personalizada ao alumno complementarase co supervisión por parte do tutor académico que será o encargado de axudar ao alumno a planificar a memoria de prácticas, e a revisala unha vez realizada.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Prácticum, Practicas externas e clínicas	Ao finalizar as prácticas, o tutor da empresa elaborará un informe no que avaliará tanto a actitude do alumno durante as prácticas (puntualidade, motivación, interese, inquietude), así como os progresos mostrados (capacidade de aprendizaxe, formación adquirida durante a práctica, facilidade de adaptación) e a capacidade de interacción con superiores, compañeiros e subordinados. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3	50	A1 B1 C1 D1 A2 B2 C2 D2 A3 B3 C3 D4 A5 B4 C4 D5 B5 C5 D7 C6 D8 C7 D9 C8 D10 C9 D11 C10 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21 C22 C23
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	O alumno debe elaborar unha memoria de prácticas na que describirá a empresa/entidade na que realizou as súas prácticas, as tarefas e traballos desenvolvidos na mesma, os coñecementos adquiridos durante esta etapa e a súa relación coa adquisición de competencias propias da titulación. Esta memoria será avaliada polo tutor académico do alumno. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA3, RA4	50	A1 B1 C8 D1 A3 B3 C16 D3 A4 B4 C17 D4 A5 B6 C18 D5 C19 D8 C20 D11 C21 C22 C23

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Xestión de residuos/O01G041V01402
Técnicas de preparación de mostras/O01G041V01305
Ampliación de bromatoloxía/O01G041V01601
Bromatoloxía/O01G041V01501
Hixiene alimentaria/O01G041V01604
Microbioloxía industrial alimentaria/O01G041V01504
Políticas alimentarias/O01G041V01605
Análise e control da calidade en enoloxía/O01G041V01912
Ciencia e tecnoloxía da carne/O01G041V01701
Ciencia e tecnoloxía do leite/O01G041V01704
Ciencia e tecnoloxía dos cereais/O01G041V01903
Ciencia e tecnoloxía dos produtos pesqueiros/O01G041V01702
Ciencia e tecnoloxía dos produtos vexetais/O01G041V01703
Ciencia e tecnoloxía enolóxicas/O01G041V01911
Xestión da calidade/O01G041V01906
Seguridade alimentaria/O01G041V01901

Plan de Continxencias

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Manteranse as mesmas metodoloxías previstas inicialmente no apartado 5 desta guía docente so que se priorizará a realización de prácticas semipresenciais ou telemáticas en función das circunstancias.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

O sistema de avaliación continuará a ser o mesmo establecido no apartado 7 desta guía docente: o informe do titor da empresa suporá un 50 % da nota final e a memoria de prácticas o 50 % restante.

IDENTIFYING DATA				
Traballo de Fin de Grao				
Subject	Traballo de Fin de Grao			
Code	001G041V01991			
Study programme	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Carballo García, Francisco Javier			
Lecturers	Carballo García, Francisco Javier			
E-mail	carbateg@uvigo.es			
Web				
General description	(*)- Realización de un trabajo original relacionado con alguno de los múltiples ámbitos del mundo laboral propios de un/a graduado/a en ciencia y tecnología de los alimentos, siempre bajo la supervisión de un tutor asignado a esta materia. - El trabajo fin de grado está orientado a completar y reforzar las competencias asociadas al título. - En la elaboración y en la presentación de la memoria del trabajo, se emplearán adecuadamente recursos informáticos y las TIC's. - El trabajo se presentará de forma escrita y se defenderá oralmente, ante una comisión nombrada a tal efecto.			

Competencias

Code	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el poso de las distintas escuelas o formas de hacer.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
B6	Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.
C1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C3	Coñecer os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados coa ciencia dos alimentos e os procesos tecnolóxicos asociados á súa produción, transformación e conservación
C4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
C5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
C6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
C7	Coñecer e comprender os conceptos relacionados coa hixiene durante o proceso de produción, transformación, conservación, distribución de alimentos; isto é, posuír os coñecementos necesarios de microbioloxía, parasitoloxía e toxicoloxía alimentaria; así como o referente á hixiene do persoal, produtos e procesos
C8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
C9	Coñecer e comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, xestión e marketing agroalimentario

C10	Coñecer e comprender os sistemas de xestión ambiental relacionados cos procesos produtivos da industria alimentaria
C11	Coñecer e comprender os aspectos culturais relacionados co procesamento e consumo de alimentos
C12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
C13	Capacidade para analizar alimentos
C14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
C15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
C16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
C17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
C18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
C19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
C20	Capacidade para implementar sistemas de calidade en la industria alimentaria
C21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de productos en la industria alimentaria
C22	Capacidad para evaluar y controlar los costes en la producción de alimentos
C23	Capacidade para realizar educación alimentaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
C24	Capacidade para asesorar legal, científica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores
C25	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos computadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D6	Capacidad de comunicación interpersonal
D7	Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamiento de conflictos y negociación
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
RA1: Desenvolver un traballo relacionado con o Grado en Ciencia e Tecnoloxía de os Alimentos que complete e reforce as competencias adquiridas con o resto de materias de o grado	A1	B1	C1	D1
	A2	B2	C2	D2
	A3	B3	C3	D3
	A4	B4	C4	D4
	A5	B5	C5	D5
		B6	C6	D6
			C7	D7
			C8	D8
			C9	D9
			C10	D10
			C11	D11
			C12	
			C13	
			C14	
			C15	
			C16	
			C17	
			C18	
			C19	
			C20	
			C21	
			C22	
			C23	
			C24	
			C25	

Contidos

Topic	
- 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.	O traballo fin de grao está orientado a completar e reforzar as competencias asociadas ao título. - Na elaboración e na presentación da memoria do traballo, empregaranse adecuadamente recursos informáticos e o TIC's. - O traballo presentarase de forma escrita e defenderase oralmente, ante unha comisión nomeada para ese efecto.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Presentación	0.3	12.7	13
Traballo tutelado	37	100	137

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Presentación	O traballo presentarase de forma escrita e defenderase oralmente, ante unha comisión nomeada para ese efecto
Traballo tutelado	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	
Methodologies	Description
Traballo tutelado	Seguimento personalizado por parte dos titores/as do plan de actividades proposto para o *TFG así como da revisión do mesmo.
Presentación	*Tutorización da elaboración da presentación a realizar para a defensa do *TFG.

Avaliación			
	Description	Qualification	Training and Learning Results
Traballo tutelado	Exposición e defensa do Traballo de Fin de Grao diante do Tribunal elixido pola Facultade de Ciencias que, de acordo á normativa vixente, establecerá o a nota baseándose para iso na rúbrica aprobada en Xunta de Facultade (http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao/)	100	
	A nota será dividida do seguinte modo: Informe do titor/a: 25% da nota. Traballo escrito: 40% da nota. Exposición oral: 35% da nota. Sistema de cualificacións: expresarase mediante cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1		

Other comments on the Evaluation

As directrices xerais relativas á definición, elaboración, presentación, defensa e avaliación dos TFG da Facultade de Ciencias da Universidade de Vigo regularanse polo Regulamento para a realización do Traballo de Fin de Grao da Universidade de Vigo. Cambios neste regulamento aprobados con posterioridade á elaboración desta guía docente, poderán supor unha modificación dos condicionantes que a esos efectos se describen na guía.

En todo, caso, se recomenda oó alumnado consultar a normativa da Facultade de Ciencias relacionada co TFG na súa páxina web (<http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao/>).

Dependendo da situación sanitaria derivada da COVID-19, a exposición poderase facer de xeito presencial ou non presencial (empregando as ferramentas dispoñibles no Campus Remoto) de acordo ó que indiquen as autoridades académicas.

Bibliografía. Fontes de información	
Basic Bibliography	
Complementary Bibliography	

Recomendacións

Description

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===**Modalidade Mixta:**

As metodoloxías docentes serán desenvolvidas mantendo as recomendacións sanitarias de distanciamento social, desinfección frecuente de mas e material de laboratorio (de ser o caso), emprego de máscara de non poder manter as distancias, etc.

Modalidade non presencial:

As metodoloxías docentes serán desenvolvidas mediante o emprego das ferramentas que a UVIGO proporcione neste escenario (Campus remoto, Plataformas de Teledoncia, etc)

Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): titorías, concertadas previamente, mediante o emprego das Salas de Profesorado Virtual que proporciona o Campus Remoto

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===**Modalidade Mixta:**

O sistema de avaliación non se ve modificado neste escenario.

Modalidade non presencial:

O sistema de avaliación non se ve modificado neste escenario. Únicamente a presentación do TFG podería ter que realizarse de xeito non presencial se as autoridades académicas así o consideran oportuno.

Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): titorías, concertadas previamente, mediante o emprego das

Salas de Profesorado Virtual que proporciona o Campus Remoto
