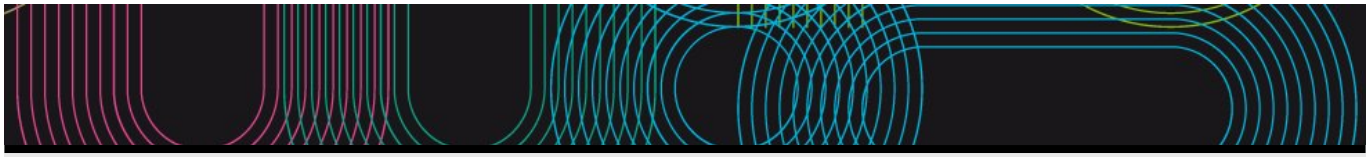

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ampliación de bromatoloxía				
Materia	Ampliación de bromatoloxía			
Código	O01G041V01601			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Martínez Carballo, Elena			
Profesorado	González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena Reboredo Rodríguez, Patricia			
Correo-e	elena.martinez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Coa materia Ampliación de Bromatología abarcaranse: 1. Os aspectos teóricos e prácticos necesarios para planificar, aplicar e xestionar a metodoloxía de análise máis adecuada para levar a cabo o control e a avaliación da calidade dos distintos grupos de alimentos. 2. Os aspectos máis importantes do control e avaliación da calidade dos alimentos de orixe animal e vexetal, así como das bebidas.			

Competencias	
Código	
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.
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.
B5	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar iniciativas y espíritu emprendedor con especial preocupación por la calidad de vida.
C2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
C4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
C8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
C13	Capacidade para analizar alimentos
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
D1	Capacidade de análisis, organización e planificación
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaxe				
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1: Diferenciar a calidade dun alimento atendendo as propiedades físico-químicas	A3	B3	C4 C13 C19	D1
RA2: Coñecer os principios estatísticos básicos de análise dos alimentos	A3	B5	C2 C4 C18 C19	D1 D5

RA3: Coñecer os métodos de análise de alimentos para efectuar o control e avaliación da súa calidade.	A3	B3	C2 C8 C13 C17 C19	D1 D5 D8 D11

Contidos	
Tema	
I. PRINCIPIOS XERAIS NO CONTROL E AVALIACIÓN DA CALIDADE DOS ALIMENTOS	I.1. Caracterización e validación de métodos de análises I.2. Estatística aplicada ao control de calidade I.3. Avaliación sensorial
II. METODOS XERAIS NO CONTROL E AVALIACIÓN DA CALIDADE DOS ALIMENTOS	II.2. Determinación de: humidade, cinzas, proteínas, hidratos de carbono e graxas
III. CONTROL E AVALIACIÓN DA CALIDADE DE ALIMENTOS DE ORIXE ANIMAL	III.1. Carnes e derivados III.2. Peixes, mariscos e derivados III.3. Ovos e derivados III.4. Leites e derivados
IV. CONTROL E AVALIACIÓN DA CALIDADE DE ALIMENTOS DE ORIXE VEXETAL	IV.1. Graxas e aceites naturais IV.2. Cereles, fariñas e derivados IV.3. Hortalizas e derivados IV.4. Froitas e derivados IV.5. Condimentos e especias IV.6. Alimentos estimulantes
V. CONTROL E AVALIACIÓN DA CALIDADE DE BEBIDAS	V.1. Augas V.2. Bebidas refrescantes V.3. Bebidas alcohólicas

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	28	56
Seminario	7	14	21
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Estudo de casos	7	38	45

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	A sesión maxistral trátase dunha estratexia didáctica fundamentalmente informativa que se caracteriza pola exposición oral do profesor do temario do programa durante sesións de 50 minutos co apoio de presentacións en Power Point e vídeos, fundamentalmente. Despois de cada tema realizarase un pequeno test para saber o grao de coñecemento do alumno.
Seminario	Os seminarios son un complemento ideal e necesario do programa de lecciónes teóricas. Esta ferramenta permite: 1. Complementar aspectos teóricos e prácticos nos que non se puido profundar adecuadamente durante as sesións maxistrais. 2. Resolver exercicios, problemas e cuestións relacionados cos distintos temas da materia levados a cabo polo alumno de forma autónoma. 3. Discutir os resultados obtidos e orientar ao alumno na súa presentación ao resto da clase. Os seminarios desenvolveranse ao longo do curso académico, tratando de coincidir ben co final dos temas ou bloques temáticos.
Prácticas de laboratorio	O programa de clases prácticas está orientado a familiarizar ao alumno co manexo das técnicas básicas da análise bromatolóxica. As prácticas seleccionáronse de modo que o seu desenvolvemento sexa coherente co resto de actividades da materia como clases de teoría e seminarios. Estas clases son obrigatorias, levaranse a cabo no laboratorio do centro e realizaranse en grupos entre dous e tres persoas. A finalidade desta actividade é fomentar o traballo en grupo, que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica, estimular a capacidade de autoaprendizaxe e completar de forma sólida os coñecementos adquiridos. As sesións de prácticas comezarán sempre cunha discusión detallada de todo o proceso por parte do profesor. Durante estas sesións, cada alumno recollerá no seu caderno de laboratorio todos aqueles aspectos de importancia sobre o traballo realizado: tanto teóricos como de procedemento, así como de cálculos necesarios e interpretación de resultados.

Estudo de casos	O estudo de casos pode definirse como unha análise intensiva e completa dun feito, problema ou suceso real con a finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e, en ocasións, adestrarse nos posibles procedementos alternativos de solución. O alumno enfróntase coa descrición dunha situación específica que expón un problema (caso) referido a unha situación real dun laboratorio de análise química, que ten que ser comprendido, valorado e resolto por un grupo de persoas, a través dun proceso de discusión.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistrais e seminarios. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completarase mediante as tutorías. Nestas tutorías o profesorado atende, facilita e orienta ao estudante no seu proceso formativo, ademais de asistir ao alumno nas dúbidas que puidesen xurdir nas sesións maxistrais ou na resolución de boletíns/cuestionarios.
Prácticas de laboratorio	A atención personalizada completarase durante a realización das prácticas de laboratorio mediante as tutorías. Nestas tutorías o profesorado atende, facilita e orienta ao estudante no seu proceso formativo, ademais de asistir ao alumno nas dúbidas que puidesen aparecer nas sesións de prácticas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	A comprensión e interiorización dos contidos da materia avaliaranse ao longo de todo o bimestre mediante o exame da materia que suporá un 45 % da nota final da materia e deberá obterse unha puntuación mínima de 4,5 puntos sobre 10 para poder superala. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.	45	A3	B3	C2 C4 C8 C13 C17 C18 C19	D1 D5 D8
Seminario	Os distintos seminarios serán avaliados mediante a lo menos unha proba escrita ao longo do bimestre nas que se exporán problemas/casos prácticos. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2, RA3	10	A3	B3	C2 C4 C8	D1 D5 D8
Prácticas de laboratorio	Para superar a materia será obrigatoria a realización de todas as prácticas, a elaboración e entrega no tempo establecido dunha memoria de prácticas e ter como mínimo 4,5 puntos sobre 10 no exame de prácticas que se realizará á finalización das mesmas. Na avaliación deste ítem tamén se terá en conta a actitude e participación do alumno no laboratorio. Avaliarase o resultado de aprendizaxe RA3.	20	A3	B3 B5	C2 C4 C13 C17 C18	D1 D5 D8 D11
Estudo de casos	O estudo de casos avaliarase mediante a resolución de casos prácticos concretos cunha proba escrita realizada na clase de seminarios. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.	25	A3	B3 B5	C2 C4 C8	D1 D8 D11

Outros comentarios sobre a Avaliación

Neste apartado da Guía Docente contémplanse distintas posibilidades de avaliación que se poderán aplicar en cada oportunidade Fin de Cuadrimestre (1ª Edición), Segunda Oportunidade-Xullo (2ª Edición) e Fin de Carreira.

CONVOCATORIA FIN DE *BIMESTRE/CUADRIMESTRE (1ªEDICIÓN) E SEGUNDA OPORTUNIDADE-XULLO (2ª EDICIÓN)

Dada a situación actual de crise sanitaria derivada da pandemia orixinada polo *COVID-19 teranse en conta as Resolucións Reitorais que en cuestión de docencia aplíquense no momento de cursar esta materia. En todo caso, as dúas posibles formas de avaliación que se presentan a continuación son aplicables tanto nunha modalidade totalmente presencial como nunha modalidade online.

A persoa matriculada poderá decidir se quere ser avaliada de forma continua ou final e debe comunicar a súa decisión á profesora coordinadora ao longo do primeiro mes de docencia. As distintas formas de avaliación detállanse a continuación:

a. Avaliación Continua

A puntuación neste caso será:

Nota Final (NF) = Proba Final (PF = 45 %) + Prácticas (P = 20 %) + Seminarios (S = 10 %) + Caso Práctico (CP = 25 %)

- O alumno superará a materia cando a media #ponderado de todos os *ítems sexa igual ou superior a 5,0.

- Proba Final: é necesario obter un mínimo na Proba Final para poder aprobar a materia. Devandito exame suporá un 45 % da nota total da devandita Proba (4,5 puntos sobre 10).

- Prácticas de Laboratorio: as sesións de Prácticas de Laboratorio son obrigatorias para todo o alumnado e cualificaranse mediante a avaliación das Memorias e un exame de Prácticas, supondo cada un o 50% da nota global deste *ítem. A puntuación máxima suporá o 20 % da nota global.

- Seminarios: a cualificación neste apartado será a media das obtidas en cada unha das probas previstas e terá un valor máximo do 10 % da nota global (para o alumno que realice todas correctamente).

- Caso Práctico: a cualificación neste apartado será a correspondente á proba que se realice e terá un valor máximo do 25 % da nota global (para o alumno que a realice correctamente).

- Cualificación da materia: para o alumno que non supere o exame na 1ª Edición, a cualificación da materia será a do exame, sen sumárselle a parte correspondente a Seminarios, Caso Práctico e Prácticas de Laboratorio. O alumno que teña algunha cualificación (xa sexa en Seminarios, Caso Práctico, Prácticas de Laboratorio ou no Exame) non poderá levar a nota de Non Presentado.

b. Avaliación Final

A puntuación neste caso será:

Nota Final (NF) = Proba Final (PF = 80 %) + Prácticas (P = 20 %)

- Nesta modalidade o alumno poderá presentarse a unha Proba Final que supón o 80 % da nota global e que será diferente á proba dos alumnos que elixan a avaliación continua xa que nela avaliaranse tamén as metodoloxías: Seminario, Caso Práctico e Prácticas de Laboratorio.

- Prácticas de Laboratorio: as sesións de Prácticas de Laboratorio son obrigatorias para todo o alumnado e cualificaranse mediante a avaliación das Memorias e un exame de Prácticas, supondo cada un o 50 % da nota global deste ítem. A

puntuación máxima suporá o 20 % da nota global.

Alumnos con responsabilidades laborais

Considerarase por defecto que os alumnos seguen a materia nunha modalidade normal na que teñen dispoñibilidade horaria para asistir ás actividades docentes. No caso de alumnos que non poidan facelo, deberán porse en contacto coa coordinadora da materia durante o primeiro mes de clase mediante correo electrónico. Devanditos alumnos deberán aducir motivos razoables e probados (normalmente de índole laboral) para tal elección e indicaráselle, en función de cada caso, como deben cursar e examinarse das metodoloxías de Seminario, Caso Práctico e Prácticas de Laboratorio. O resto da avaliación será igual que para os demais alumnos.

Exames

As datas de exames son as aprobadas pola Facultade de Ciencias (en caso de erro na transcrición das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro):

- 6 de xuño do 2022 as 10:00 h (1ª edición)

- 12 de xullo do 2022 as 16:00 h (2ª edición)

- 27 de setembro do 2021 as 16:00 h (Fin de Carreira

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.

O material permitido para a realización das probas escritas, consistirá no enunciado da proba, útiles de escritura e calculadora. Non se permitirá o uso de ningún dispositivo electrónico. O incumprimento estas normas castigarase coa cualificación de suspenso (0) na convocatoria onde se produza devandito incumprimento.

Convocatoria de 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 ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos nas outras oportunidades existentes ao longo do curso.

Segunda edición da acta (xullo)

Na segunda edición, o alumno poderá elixir entre que se lle manteña a nota das metodoloxías de "Seminarios", "Caso Práctico" e "Prácticas de Laboratorio" (valoradas respectivamente co 10, 25 e 20 % da nota total) e que o exame siga representando un 45 % da nota global, ou que non se lle manteñan e presentarse a todas estas probas nesta convocatoria. Con todo, deberían de realizar as prácticas con anterioridade, xa que son obrigatorias.

Sucesivos cursos académicos

Aqueles alumnos que non superen a materia no presente curso académico, pero que si superen as Prácticas de Laboratorio, manterase a nota deste *ítem en sucesivas convocatorias.

Compromiso ético

O alumno debe presentar un comportamento ético apropiado. No caso de comportamentos non éticos (copia, plaxio, uso de equipos electrónicos non autorizados, utilización de dispositivos de telefonía móbil durante as horas de clase...), 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

Bibliografía Básica

I.J. Larrañaga, J.M. Carballo, M.M. Rodríguez, M.A. Fernández, **Control e Higiene de los Alimentos**, McGraw Hill, 1998

S. Nielsen, **Análisis de los Alimentos**, Acribia, 2009

Bibliografía Complementaria

A. Anzaldua, **Evaluacion sensorial de los alimentos en la teoría y en la práctica**, Acribia, 1993

H.D. Belitz, W. Grosch, **Química de los Alimentos**, Acribia, 1997

H.G. Maier, **Métodos Modernos de Análisis de Alimentos**, Acribia, 1981

A. McElhaton, R. Marshall, J. Richard, **Food Safety**, Springer, 2007

R. Matissek, F.M. Schnepel, G. Steiner, **Análisis de los Alimentos**, Acribia, 1998

S. Ötles, **Methods of Analysis of Food Components and Additives**, CRC Press, 2012

Y. Picó, **Chemical Analysis of Food. Techniques and Applications**, Elsevier, 2012

Base de datos Scopus,

Base de datos Aranzadi,

http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm, **Agencia española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición**,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Hixiene alimentaria/O01G041V01604
Nutrición e dietética/O01G041V01603
Políticas alimentarias/O01G041V01605
Toxicoloxía alimentaria/O01G041V01505

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Análise instrumental/O01G041V01403
Bioquímica/O01G041V01302
Química e bioquímica alimentaria/O01G041V01404
Técnicas de preparación de mostras/O01G041V01305
Bromatoloxía/O01G041V01501

Plan de Continxencias

Descrición

=== 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 ===
A presente guía esta concibida para ser desenvolvida en modalidade presencial. Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, establécense as seguintes planificacións extraordinarias que se activarán no momento en que as administracións e a propia Universidade de Vigo determíneno.

MODALIDADE MIXTA: No caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todos/as os/as matriculados, estableceranse quendas de asistencia

presencial ás sesións maxistrais e de seminarios. Os alumnos/as que non formen parte das quendas presenciais, seguirán a sesión maxistrais e os seminarios a través do Campus Remoto e/ou daqueloutras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado. As quendas garantirán que todo o alumnado teña opción de asistir presencialmente ao mesmo número de número de horas de sesións maxistrais, seminarios e prácticas.

1.1. ADAPTACIÓN DÁS METODOLOXÍAS:
1.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: Aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán as sesións maxistrais presencialmente, os restantes seguiranas a través do Campus Remoto.
1.1.2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: Realizaranse de maneira presencial en grupos reducidos e durante o seu desenvolvemento é obrigatorio o uso de máscara de acordo coas directrices sanitarias en vigor.
1.1.3. SEMINARIOS: Aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán os seminarios presencialmente, os restantes seguiranos a través do Campus Remoto.
1.1.4. CASO PRACTICO: Aqueles alumnos que determinen as autoridades académicas seguirán os seminarios presencialmente, os restantes seguiranos a través do Campus Remoto.

1.2. AVALIACIÓN:
1.2.1. FIN DE CARREIRA: Non se establecen cambios debido ao escaso número de alumnos previsibles e a dispoñibilidade de aulas na data sinalada.
1.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE: Non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realizaranse nun número maior de aulas para asegurar a distancia de seguridade pertinente. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións. Todo o devandito é válido tamén para as probas relacionadas coas prácticas, os seminarios e caso práctico.
1.2.3. SEGUNDA ORDINARIA: Non se establecen cambios, salvo que as probas e exames presenciais realizaranse nun número maior de aulas. De sinalarse pola Facultade a conveniencia de que as probas e exames presenciais substitúanse por probas e exames virtuais seguiranse ditas instrucións.

1.3. TUTORÍAS: as tutorías realizaranse no despacho virtual dos profesores implicados na docencia de l materia, pedindo cita previa aos emails dos profesores.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL: En caso dun escenario de confinamento no que a docencia deba impartirse na súa totalidade na modalidade online, de maneira síncrona, mediante o emprego das aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daqueloutras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e alumnado.

2.1. ADAPTACIÓN DÁS METODOLOXÍAS:
2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: Os alumnos seguirán as sesións maxistrais a través do Campus Remoto.
2.1.2. PRÁCTICAS: Coa finalidade de poder conseguir o maior número de competencias asociadas ás prácticas, facilitaráselles ao alumnado vídeos explicativos das prácticas, así como os resultados das actividades prácticas para que poidan elaborar o correspondente informe de prácticas que forma parte da avaliación da materia.
2.1.3. SEMINARIOS: Os alumnos seguiranas os seminarios a través do Campus Remoto.
2.1.4. CASO PRÁCTICO: Os alumnos seguiranas os seminarios a través do Campus Remoto.

2.2. AVALIACIÓN:
Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da guía docente. Isto é válido para todas as probas e exames sinalados na guía e en particular para:
2.2.1. FIN DE CARREIRA
2.2.2. FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE,
2.2.3. SEGUNDA ORDINARIAS

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