



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Ampliación de bromatoloxía

Materia	Ampliación de bromatoloxía			
Código	001G041V01601			
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	González Barreiro, Carmen			
Profesorado	González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena Reboredo Rodríguez, Patricia			
Correo-e	cargb@uvigo.es			
Web				

**Descrición xeral** A titulación en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos pretende, entre outros, pór a disposición da industria agroalimentaria técnicos cualificados para a dirección tanto dos departamentos de produción, como os de control de calidade. Por tanto, a materia de Ampliación de Bromatoloxía é especialmente relevante para capacitar aos estudantes nesta segunda vertente.

Coa materia Ampliación de Bromatoloxía abarcaranse:

1. Os fundamentos 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 distintos grupos de alimentos segundo a súa orixe.

O obxectivo que se persegue con esta materia é introducir ao alumno nos aspectos analíticos máis importantes que lle permitan abordar e resolver os problemas máis frecuentes do campo alimentario. Desta forma desenvólvese o sentido crítico que permita seleccionar, ante un problema determinado, o procedemento a empregar e as técnicas instrumentais adecuadas que aseguren a calidade esperada nos resultados analíticos. Dáse a coñecer a metodoloxía máis actualizada, tanto no referente á análise de rutina, como para a determinación de analitos que esixen límites de detección moi baixos. E todo iso apoiado con sesións de laboratorio, as cales deben servir ao alumno para ter unha visión máis completa da materia, extraer conclusións sobre os datos obtidos, adquirir destrezas e redactar informes.

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

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 análise, organización e planificación

D5	Capacidade de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Capacidade de razonamiento crítico y autocrítico.
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

### Resultados previstos na materia

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 NA ANÁLISE E CONTROL DE CALIDADE DOS ALIMENTOS	I.1. Caracterización e validación de métodos de análises I.2. Estatística aplicada á avaliación de métodos e resultados analíticos
II. MÉTODOS XERAIS DOS PRINCIPAIS COMPOÑENTES DOS ALIMENTOS	II.1. Determinación de humidade e cinzas II.2. Determinación de proteínas II.3. Determinación de graxa II.4. Determinación de hidratos de carbono
III. CONTROL E AVALIACIÓN DA CALIDADE DE ALIMENTOS DE ORIGE ANIMAL	III.1. Carnes e produtos cárnicos III.2. Peixes, marisco e produtos da pesca III.3. Ovos e ovoproductos III.4. Leites e derivados lácteos
IV. CONTROL E AVALIACIÓN DA CALIDADE DE ALIMENTOS DE ORIGE VEXETAL	IV.1. Aceites e graxas IV.2. Cereais, fariñas e derivados IV.3. Produtos hortofrutícolas: froitas, hortalizas, legumes e tubérculos
V. CONTROL E AVALIACIÓN DA CALIDADE DE BEBIDAS	V.1. Augas de consumo

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	28	56
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Exame de preguntas obxectivas	0	38	38

\*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, vídeos didácticos e encerado.
Seminario	Os seminarios son un complemento ideal e necesario do programa de leccións teóricas. Esta ferramenta permite: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Complementar aspectos teóricos e prácticos nos que non se puido profundar adecuadamente durante as sesións maxistrais.</li> <li>2. Resolver exercicios, problemas, casos prácticos e cuestións relacionados cos distintos temas da materia levados a cabo polo alumno de forma autónoma.</li> <li>3. Discutir os resultados obtidos.</li> </ol> Os seminarios desenvolveranse ao longo do curso académico, tratando de coincidir ben co final dos temas ou cos bloques temáticos.

Prácticas de laboratorio O programa de clases prácticas está orientado a familiarizar ao alumno co manexo das técnicas básicas da análise bromatolóxico.

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 realizaranse no laboratorio da Área de Nutrición e Bromatoloxía e realizaranse en grupos de dous ou tres alumnos. 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.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	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 maxistras. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante a realización de tutorías individuais solicitando cita previa ao correo electrónico do profesor ou polas canles que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc).
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 maxistras e seminarios. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante as titorías. Nestas titorías o profesorado atende, facilita e orienta ao estudante no seu proceso formativo, ademais de asistir ao alumno nas dúbidas que puidesen xurdir nas sesións maxistral ou na resolución de boletíns/cuestionarios.
Prácticas de laboratorio	A atención personalizada completárase durante a realización das prácticas de laboratorio mediante as titorías. Nestas titorías 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			
Seminario	Os seminarios avaliaranse mediante a realización de varias probas escritas nas que se resolverán problemas e casos prácticos de cada tema e/ou bloque temático.  Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2, RA3	30	A3	B3 B5	C2 C4 C8 C13 C17 C18 C19	D1 D5 D8 D11
Prácticas de laboratorio	Para superar a materia será recomendable: 1. A realización de todas as prácticas propostas. 2. A elaboración e entrega no tempo establecido polo profesorado dos informes de prácticas 3. Alcanzar como mínimo unha cualificación de 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 RA2 e RA3.	30	A3	B3 B5	C2 C4 C8 C13 C17 C18 C19	D1 D5 D8 D11
Exame de preguntas obxectivas	Realización dunha proba final que representará o 40 % da nota final da materia. A proba constará dunha parte teórica e outra de exercicios/casos prácticos, nas cales haberá que obter un 5 como mínimo para superala. Ademais, para poder promediar a nota do exame co resto de metodoloxías da materia o alumno debe alcanzar obrigatoriamente unha puntuación de 5 sobre 10.  Resultados previstos na materia: RA1, RA2, RA3.	40	A3	B3 B5	C2 C4 C8 C13 C17 C18 C19	D1 D5 D8 D11

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Neste apartado da Guía Docente contéplanse distintas posibilidades de avaliación que se poderán aplicar en cada oportunidade Fin de Bimestre (1ª Edición Ordinaria), Segunda Oportunidade-Julio (2ª Edición Ordinaria) e Fin de Carrera.

## CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE (1ª EDICIÓN) E SEGUNDA OPORTUNIDADE-JULIO (2ª EDICIÓN)

A persoa matriculada poderá decidir se quere ser avaliada de forma continua ou global e debe comunicar a súa decisión á profesora-coordinadora ao longo do primeiro mes de docencia (en caso de non recibir comunicación algunha no tempo establecido considerarase que o alumno se avaliará de forma continua).

As distintas formas de avaliación detállanse a continuación:

### **a. Avaliación Continua**

A puntuación neste caso será:

$Nota\ Final\ (NF) = Proba\ Final\ (PF = 40\ %) + Prácticas\ (P = 30\ %) + Seminarios\ (S = 30\ %)$

- O alumno superará a materia cando a media ponderada de todas as metodoloxías sexa igual ou superior a 5,0.

- *Proba Final*: é necesario obter un mínimo en cada parte da Proba Final para poder aprobar a materia (4,5 puntos sobre 10). Devandito exame supoñerá un 40 % da nota total da materia.

- *Prácticas de Laboratorio*: para superar a materia será obrigatorio asistir ao 80 % das sesións de Prácticas de Laboratorio, o 20 % restante deberá ser debidamente xustificado (segundo os criterios establecidos no Regulamento sobre a avaliación, a cualificación e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do alumnado da Universidade de Vigo). As clases prácticas cualificaranse mediante a avaliación dos informes presentados e un Exame de Prácticas, supoñendo cada un o 50 % da nota global deste ítem. Será necesario obter un mínimo de 5 puntos sobre 10 no Exame de Prácticas para aprobar a materia. A puntuación obtida nesta metodoloxía supoñerá o 30 % da nota global da materia.

- *Seminarios*: a cualificación neste apartado será a media das obtidas en cada unha das probas previstas e constituirán o 30 % da nota global. As probas non realizadas puntuaranse coa cualificación 0.

- *Cualificación da materia*: para o alumno que non supere cada unha das partes do exame na 1ª Edición ou non alcance o mínimo no exame de Prácticas, apareceralle na acta a cualificación da parte suspensa, sen sumarlle os metodoloxías restantes. O alumno poderá presentarse unicamente na 2ª edición coa parte suspensa.

### **b. Avaliación Global**

A puntuación neste caso será:

$Nota\ Final\ (NF) = Prueba\ Final\ (PF = 70\ %) + Prácticas\ (P = 30\ %)$

- Nesta modalidade o alumno poderá presentarse a unha Proba Final que supón o 100 % da nota global e que será diferente á proba dos alumnos que elixan a avaliación continua xa que nela avaliaranse tamén as metodoloxías de Seminarios e Prácticas de Laboratorio.

## **Alumnos con responsabilidades laborais**

Considerarase por defecto que os alumnos seguen a materia en modalidade de Avaliación Continua na que teñen dispoñibilidade horaria para asistir ás actividades docentes. No caso de alumnos que non poidan facelo, deberán poñerse en contacto coa coordinadora da materia durante o primeiro mes de clase mediante correo electrónico. Devanditos alumnos deberán aducir motivos razoables e probados para tal elección e indícaráselle, en función de cada caso, como deben cursar e examinarse das metodoloxías de Seminario 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 transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro):

- 3 de xuño do 2024 as 10:00 h (1ª edición)

- 9 de xullo do 2024 as 16:00 h (2ª edición)

- 25 de setembro do 2023 as 16:00 h (Fin de Carrera)

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" e "Prácticas de Laboratorio" (valoradas respectivamente co 30 % da nota total) e que o exame siga representando un 40 % da nota final, ou que non se lle manteñan e presentarse seguindo os criterios da modalidade de Avaliación Global. Con todo, deberían de realizar as prácticas de laboratorio 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 desta metodoloxía en sucesivas convocatorias.

### **Compromiso ético**

Espérase que os estudantes presentes un comportamento ético adecuado. En caso de detectar malas prácticas como copia, plaxio, utilización de calquera aparello electrónico non autorizado expresamente (normalmente só permitírase o uso de calculadora) considerarase que o alumno non reúne os requisitos adecuados para superar a materia e a súa cualificación global será de 0.0, en cumprimento do Real Decreto 1791/2010, do 30 de decembro, polo que se aproba o Estatuto do Estudante Universitario, artigo 13.2.d, relativo aos deber dos estudantes universitarios: "Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade".

---

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

#### **Bibliografía Básica**

S. Nielsen, **Análisis de los alimentos**, Acribia, 2008

S. Nielsen, **Food analysis**, Springer International Publishing, 2017

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

R. Matissek, F.M. Schnepel, G. Steiner, **Análisis de los alimentos: fundamentos, métodos y aplicaciones**, Acribia, 1998

L. M. L. Nollet, F. Toldrá, **Handbook of food analysis**, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2015

#### **Bibliografía Complementaria**

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

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.mssi.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan\\_inicio.htm](http://www.aecosan.mssi.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm), **Agencia española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición,**

---

### **Recomendacións**

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

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

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

Políticas alimentarias/O01G041V01605

#### **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

