



DATOS IDENTIFICATIVOS

Ampliación de bromatología

Asignatura	Ampliación de bromatología			
Código	001G041V01601			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	González Barreiro, Carmen			
Profesorado	González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena Reboredo Rodríguez, Patricia			
Correo-e	cargb@uvigo.es			
Web				

Descripción general	La titulación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos pretende, entre otros, poner a disposición de la industria agroalimentaria técnicos cualificados para la dirección tanto de los departamentos de producción, como los de control de calidad. Por tanto, la asignatura de Ampliación de Bromatología es especialmente relevante para capacitar a los estudiantes en esta segunda vertiente. Con la asignatura Ampliación de Bromatología se abarcarán: 1. Los fundamentos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología de análisis más adecuada para llevar a cabo el control y la evaluación de la calidad de los distintos grupos de alimentos. 2. Los aspectos más importantes del control y evaluación de la calidad de los distintos grupos de alimentos según su origen. El objetivo que se persigue con esta asignatura es introducir al alumno en los aspectos analíticos más importantes que le permitan abordar y resolver los problemas más frecuentes del campo alimentario. De esta forma se desarrolla el sentido crítico que permita seleccionar, ante un problema determinado, el procedimiento a emplear y las técnicas instrumentales adecuadas que aseguren la calidad esperada en los resultados analíticos. Se da a conocer la metodología más actualizada, tanto en lo referente al análisis de rutina, como para la determinación de analitos que exigen límites de detección muy bajos. Y todo ello apoyado con sesiones de laboratorio, las cuales deben servir al alumno para tener una visión más completa de la asignatura, extraer conclusiones sobre los datos obtenidos, adquirir destrezas y redactar informes.
---------------------	--

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
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	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
C4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas
C8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria
C13	Capacidad para analizar alimentos
C17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios
C18	Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria
C19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria
D1	Capacidad de análisis, organización y 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 previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
R1: Diferenciar la calidad de un alimento atendiendo a sus propiedades físico-químicas	A3	B3	C4 C13 C19	D1
R2: Conocer los principios estadísticos básicos de análisis de los alimentos	A3	B5	C2 C4 C18 C19	D1 D5
R3: Conocer los métodos de análisis de los alimentos para efectuar el control y evaluación de su calidad	A3	B3	C2 C8 C13 C17 C19	D1 D5 D8 D11

Contenidos

Tema	
I. PRINCIPIOS GENERALES EN EL ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS ALIMENTOS	I.1. Caracterización y validación de métodos de análisis I.2. Estadística aplicada a la evaluación de métodos y resultados analíticos
II. MÉTODOS GENERALES DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DE LOS ALIMENTOS	II.1. Determinación de humedad y cenizas II.2. Determinación de proteínas II.3. Determinación de grasa II.4. Determinación de hidratos de carbono
III. CONTROL Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL	III.1. Carnes y productos cárnicos III.2. Pescados, marisco y productos de la pesca III.3. Huevos y ovoproductos III.4. Leches y derivados lácteos
IV. CONTROL Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL	IV.1. Aceites y grasas IV.2. Cereales, harinas y derivados IV.3. Productos hortofrutícolas: frutas, hortalizas, legumbres y tubérculos
V. CONTROL Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE BEBIDAS	V.1. Aguas de consumo

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	28	56
Seminario	14	14	28
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Examen de preguntas objetivas	0	38	38

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	La sesión magistral se trata de una estrategia didáctica fundamentalmente informativa que se caracteriza por la exposición oral del profesor del temario del programa durante sesiones de 50 minutos con el apoyo de presentaciones en Power Point, videos didácticos y pizarra.
Seminario	Los seminarios son un complemento ideal y necesario del programa de lecciones teóricas. Esta herramienta permite: 1. Complementar aspectos teóricos y prácticos en los que no se pudo profundizar adecuadamente durante las sesiones magistrales. 2. Resolver ejercicios, problemas, casos prácticos y cuestiones relacionados con los distintos temas de la materia llevados a cabo por el alumno de forma autónoma. 3. Discutir los resultados obtenidos. Los seminarios se desarrollarán a lo largo del curso académico, tratando de coincidir bien con el final de los temas o con los bloques temáticos.

Prácticas de laboratorio El programa de clases prácticas está orientado a familiarizar al alumno con el manejo de las técnicas básicas del análisis bromatológico.

Las prácticas se han seleccionado de modo que su desarrollo sea coherente con el resto de actividades de la materia, como clases de teoría y seminarios.

Estas clases se llevarán a cabo en el laboratorio del Área de Nutrición y Bromatología y se realizarán en grupos de dos o tres alumnos. La finalidad de esta actividad es fomentar el trabajo en grupo, que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en la clase teórica, estimular la capacidad de autoaprendizaje y completar de forma sólida los conocimientos adquiridos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	La evaluación continua permite seguir en todo momento el progreso del alumno de forma individualizada, adaptando las actividades del curso para complementar y apoyar los conocimientos vistos en las clases magistrales. De esta manera se podrán reforzar los puntos débiles del aprendizaje a medida que avanza el curso. La atención personalizada se completará mediante la realización de tutorías individuales solicitando cita previa al correo electrónico del profesor o por los canales que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc).
Seminario	La evaluación continua permite seguir en todo momento el progreso del alumno de forma individualizada, adaptando las actividades del curso para complementar y apoyar los conocimientos vistos en las clases magistrales y seminarios. De esta manera se podrán reforzar los puntos débiles del aprendizaje a medida que avanza el curso. La atención personalizada se completará mediante las tutorías. En estas tutorías el profesorado atiende, facilita y orienta al estudiante en su proceso formativo, además de asistir al alumno en las dudas que pudieran surgir en las sesiones magistral o en la resolución de boletines/cuestionarios.
Prácticas de laboratorio	La atención personalizada se completará durante la realización de las prácticas de laboratorio mediante las tutorías. En estas tutorías el profesorado atiende, facilita y orienta al estudiante en su proceso formativo, además de asistir al alumno en las dudas que pudieran aparecer en las sesiones de prácticas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Seminario	Los seminarios se evaluarán mediante la realización de varias pruebas escritas en las que se resolverán problemas y casos prácticos de cada tema y/o bloque temático. Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1, RA2, RA3	30	A3	B3 B5	C2 C4 C8 C13 C17 C18 C19	D1 D5 D8 D11
Prácticas de laboratorio	Para superar la materia será recomendable: 1. La realización de todas las prácticas propuestas. 2. La elaboración y entrega en el tiempo establecido por el profesorado de los informes de prácticas 3. Alcanzar como mínimo una calificación de 5 puntos sobre 10 en el Examen de Prácticas que se realizará a la finalización de las mismas. En la evaluación de este ítem también se tendrá en cuenta la actitud y participación del alumno en el laboratorio. Se evaluará el resultado de aprendizaje RA2 y RA3.	30	A3	B3 B5	C2 C4 C8 C13 C17 C18 C19	D1 D5 D8 D11
Examen de preguntas objetivas	Realización de una prueba final que representará el 40 % de la nota final de la materia. La prueba constará de una parte teórica y otra de ejercicios/casos prácticos, en las cuales habrá que obtener un 5 como mínimo para superarla. Además, para poder promediar la nota del examen con el resto de metodologías de la asignatura el alumno debe alcanzar obligatoriamente una puntuación de 5 sobre 10. Resultados previstos en la materia: RA1, RA2, RA3.	40	A3	B3 B5	C2 C4 C8 C13 C17 C18 C19	D1 D5 D8 D11

Otros comentarios sobre la Evaluación

En este apartado de la Guía Docente se contemplan distintas posibilidades de evaluación que se podrán aplicar en cada oportunidad Fin de Bimestre (1ª Edición Ordinaria), Segunda Oportunidad-Julio (2ª Edición Ordinaria) y Fin de Carrera.

CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE (1ª EDICIÓN) Y SEGUNDA OPORTUNIDAD-JULIO (2ª EDICIÓN)

La persona matriculada podrá decidir si quiere ser evaluada de **forma continua o global** y debe comunicar su decisión a la profesora-coordinadora a lo largo del primer mes de docencia (en caso de no recibir comunicación alguna en el tiempo establecido se considerará que el alumno se evaluará de forma continua).

Las distintas formas de evaluación se detallan a continuación:

a. Evaluación Continua

La puntuación en este caso será:

$$\text{Nota Final (NF)} = \text{Prueba Final (PF = 40 \%)} + \text{Prácticas (P = 30 \%)} + \text{Seminarios (S = 30 \%)}$$

- El alumno superará la materia cuando el promedio ponderado de todas las metodologías sea igual o superior a 5,0.

- *Prueba Final*: es necesario obtener un mínimo en cada parte de la Prueba Final para poder aprobar la asignatura (4,5 puntos sobre 10). Dicho examen supondrá un 40 % de la nota total de la asignatura.

- *Prácticas de Laboratorio*: para superar la asignatura será obligatorio asistir al 80 % de las sesiones de Prácticas de Laboratorio, el 20 % restante deberá ser debidamente justificado (según los criterios establecidos en el Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del alumnado de la Universidad de Vigo). Las clases prácticas se calificarán mediante la evaluación de los informes presentados y un Examen de Prácticas, suponiendo cada uno el 50 % de la nota global de este ítem. Será necesario obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en el Examen de Prácticas para aprobar la asignatura. La puntuación obtenida en esta metodología supondrá el 30 % de la nota global de la asignatura.

- *Seminarios*: la calificación en este apartado será el promedio de las obtenidas en cada una de las pruebas previstas y constituirán el 30 % de la nota global. Las pruebas no realizadas se puntuarán con la calificación 0.

- *Calificación de la materia*: para el alumno que no supere cada una de las partes del examen en la 1ª Edición o no alcance el mínimo en el examen de Prácticas, le aparecerá en el acta la calificación de la parte suspensa, sin sumarle los metodologías restantes. El alumno podrá presentarse únicamente en la 2ª edición con la parte suspensa.

b. Evaluación Global

La puntuación en este caso será:

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

- En esta modalidad el alumno podrá presentarse a una Prueba Final que supone el 100 % de la nota global y que será

diferente a la prueba de los alumnos que elijan la evaluación continua ya que en ella se evaluarán también las metodologías de Seminarios y Prácticas de Laboratorio.

Alumnos con responsabilidades laborales

Se considerará por defecto que los alumnos siguen la materia en modalidad de Evaluación Continua en la que tienen disponibilidad horaria para asistir a las actividades docentes. En el caso de alumnos que no puedan hacerlo, deberán ponerse en contacto con la coordinadora de la materia durante el primer mes de clase mediante correo electrónico. Dichos alumnos deberán aducir motivos razonables y probados para tal elección y se le indicará, en función de cada caso, como deben cursar y examinarse de las metodologías de Seminario y Prácticas de Laboratorio. El resto de la evaluación será igual que para los demás alumnos.

Exámenes

Las fechas de exámenes son las aprobadas por la Facultad de Ciencias (en caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en la web del Centro):

- 3 de junio del 2024 las 10:00 h (1ª edición)

- 9 de julio del 2024 las 16:00 h (2ª edición)

- 25 de septiembre del 2023 las 16:00 h (Fin de Carrera)

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

El material permitido para la realización de las pruebas escritas, consistirá en el enunciado de la prueba, útiles de escritura y calculadora. No se permitirá el uso de ningún dispositivo electrónico. El incumplimiento estas normas se castigará con la calificación de suspenso (0) en la convocatoria donde se produzca dicho incumplimiento.

Convocatoria de fin de carrera

El alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100 % de la nota). En caso de no asistir al dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado al igual que el resto de alumnos en las otras oportunidades existentes a lo largo del curso.

Segunda edición del acta (julio)

En la segunda edición, el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la nota de las metodologías de "Seminarios" y

"Prácticas de Laboratorio" (valoradas respectivamente con el 30 % de la nota total) y que el examen siga representando un 40 % de la nota final, o que no se le mantengan y presentarse siguiendo los criterios de la modalidad de Evaluación Global. Con todo, deberían de realizar las prácticas de laboratorio con anterioridad, ya que son obligatorias.

Sucesivos cursos académicos

Aquellos alumnos que no superen la materia en el presente curso académico, pero que sí superen las Prácticas de Laboratorio, se mantendrá la nota de esta metodología en sucesivas convocatorias.

Compromiso ético

Se espera que los estudiantes presentes un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar malas prácticas como copia, plagio, utilización de cualquier aparato electrónico no autorizado expresamente (normalmente solo se permitirá el uso de calculadora) se considerará que el alumno no reúne los requisitos adecuados para superar la materia y su calificación global será de 0.0, en cumplimiento del Real Decreto 1791/2010, del 30 de diciembre, por lo que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario, artículo 13.2.d, relativo a los deber de los estudiantes universitarios: "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Ciencia y tecnología de la carne/O01G041V01701

Ciencia y tecnología de la leche/O01G041V01704

Ciencia y tecnología de los cereales/O01G041V01903

Ciencia y tecnología de los productos pesqueros/O01G041V01702

Ciencia y tecnología de los productos vegetales/O01G041V01703

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Políticas alimentarias/O01G041V01605

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Análisis instrumental/O01G041V01403

Bioquímica/O01G041V01302

Química y bioquímica alimentaria/O01G041V01404
Técnicas de preparación de muestras/O01G041V01305
Bromatología/O01G041V01501
Nutrición y dietética/O01G041V01603
Toxicología alimentaria/O01G041V01505
