

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

|                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| <b>Código</b>          | 33988                     |
| <b>Nombre</b>          | Análisis de los Alimentos |
| <b>Ciclo</b>           | Grado                     |
| <b>Créditos ECTS</b>   | 6.0                       |
| <b>Curso académico</b> | 2020 - 2021               |

**Titulación(es)**

| <b>Titulación</b>                                     | <b>Centro</b>                                      | <b>Curso</b> | <b>Periodo</b>       |
|---|--|--------------|----------------------|
| 1103 - Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos | Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación | 3            | Segundo cuatrimestre |

**Materias**

| <b>Titulación</b>                                     | <b>Materia</b>                 | <b>Caracter</b> |
|---|--------------------------------|-----------------|
| 1103 - Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos | 13 - Analisis de los Alimentos | Obligatoria     |

**Coordinación**

| <b>Nombre</b>           | <b>Departamento</b>  |
|-------------------------|--|
| MANYES FONT, LARA MARÍA | 265 - Medicina Prev. y Salud Púb., CC. Aliment, Toxic.y Med. Legal |
| MAÑES VINUESA, JORGE    | 265 - Medicina Prev. y Salud Púb., CC. Aliment, Toxic.y Med. Legal |

**RESUMEN**

Análisis de los alimentos es una asignatura obligatoria que se imparte con una carga de 6 ECTS en el tercer curso, segundo cuatrimestre, del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Forma parte del módulo 2: Ciencia de los Alimentos, que incluye otras materias como Bromatología y Química de los Alimentos.

En esta asignatura se pretenden transmitir los conocimientos básicos sobre el análisis de los alimentos para que el alumno del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos adquiera una base sólida en esta temática.



En la primera parte de la asignatura, se imparten los aspectos generales del análisis de alimentos, como son los conceptos de tipos de análisis, protocolo de análisis, muestra y muestreo, etc. El bloque central de la materia se centra en el análisis de componentes nutricionales de los alimentos de interés para determinar la composición centesimal y etiquetado de los alimentos. El bloque final incluye el análisis de otros tipos de componentes de los alimentos que pueden ser beneficiosos para la salud o, al contrario, se debe controlar su contenido en los mismos.

La parte práctica de la asignatura se desarrolla en sesiones de laboratorio en las que el alumno emplea metodologías analíticas diversas y variadas.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### Otros tipos de requisitos

Muy recomendable haber cursado y superado Análisis Químico, Bromatología y Química de los Alimentos. Además de materias del módulo básico, fundamentalmente biología, química (general, orgánica y analítica), bioquímica y estadística.

## COMPETENCIAS

### 1103 - Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos

- Capacidad de interpretar datos relevantes.
- Desarrollo de habilidades para emprender estudios posteriores.
- Saber aplicar esos conocimientos al mundo profesional, contribuyendo al desarrollo de los Derechos Humanos, de los principios democráticos, de los principios de igualdad entre mujeres y hombres, de solidaridad, de protección del medio ambiente y de fomento de la cultura de la paz, con perspectivas de género.
- Analizar alimentos.
- Poseer y comprender los conocimientos en el área de Ciencia y Tecnología de los Alimentos.
- Conocer la terminología propia de la materia.
- Adquirir capacidad de utilizar adecuadamente las fuentes de información y comunicación disponibles.
- Capacidad para transmitir ideas, problemas y soluciones dentro de su área de estudio.
- Conocer aspectos generales previos al análisis y saber aplicarlos al campo específico de los alimentos.
- Adquirir conocimientos acerca del planteamiento, metodología a aplicar y el desarrollo del análisis de alimentos que le permita evaluar su aplicación en casos concretos.



- Adquirir habilidad en la búsqueda, selección, elaboración, mejora y evaluación del procedimientos de análisis de alimentos.
- Saber aplicar las principales metodologías analíticas (física, químicas y sensoriales) adecuadas al objeto y finalidad de análisis planteado.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Familiarizarse y manejar correctamente la terminología propia de la materia.
- Ser capaz de interpretar correctamente y discernir los datos relevantes.
- Conocer los aspectos a tener en cuenta previos al análisis de alimentos.
- Ser capaces de elegir la metodología adecuada para el análisis de alimentos según el objetivo y finalidad de cada caso.
- Conocer y saber manejar las principales fuentes bibliográficas básicas y especializadas relativas al análisis de alimentos.
  - Adquirir la capacidad de sintetizar y organizar, adecuadamente, la información a partir de distintas fuentes.
- Ser capaz de expresar adecuadamente, tanto de forma oral como escrita, los conocimientos adquiridos y poder relacionarlos con otros previos.
- Tener la capacidad de elaborar informes de estudios realizados relacionados con la materia.
- Adquirir actitud crítica y creativa (iniciativa y autonomía) que, junto con el rigor científico, le permita evaluar y resolver los problemas planteados.
- Actitud de cooperación, a través del trabajo en equipo, de intercambio de experiencia.
- Saber aplicar/desarrollar los conocimientos y habilidades adquiridas con una actitud personal que fomente el desarrollo de los derechos humanos.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Aspectos generales del análisis de alimentos

1. INTRODUCCIÓN. Descripción de la asignatura. Materias relacionadas. Guía docente.
2. ANÁLISIS DE ALIMENTOS. Objetivo y tipos de análisis.
3. PROTOCOLO DE ANÁLISIS. Tipos de muestras y planes de muestreo. Preparación de la muestra. Validación de métodos analíticos.
4. TÉCNICAS ANALÍTICAS MÁS FRECUENTES EN EL ANÁLISIS DE LOS ALIMENTOS.



## **2. Análisis de componentes de los alimentos de interés nutricional**

5. AGUA. Determinación del contenido en agua. Actividad del agua.
6. HIDRATOS DE CARBONO. Métodos de determinación. Fibra: concepto y determinación.
7. LÍPIDOS. Determinación. Estudio de la composición de la fracción grasa. Determinación de la calidad de la fracción lipídica.
8. PROTEÍNAS. Métodos directos e indirectos. Análisis de aminoácidos. Índices de calidad proteica.
9. ELEMENTOS MINERALES. Métodos de determinación. Especiación.
10. VITAMINAS. Vitaminas hidrosolubles y liposolubles: extracción, separación y determinación.

## **3. Otros temas de interés**

11. ADITIVOS ALIMENTARIOS. Análisis cualitativo y cuantitativo de colorantes, conservantes, edulcorantes.
12. ÁCIDOS ORGÁNICOS Y DE COMPONENTES GENERADOS POR EL PROCESADO. Análisis de ácidos de bajo peso molecular, acrilamida, hidroximetilfurfural y furano.
13. CONTAMINANTES Y RESIDUOS. Identificación y determinación por cromatografía líquida y de gases acoplada a espectrometría de masas.
14. COMPUESTOS CON ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE. Análisis del poder antioxidante total y de fenoles en matrices de interés alimentario.
15. TÉCNICAS ÓMICAS. Fundamentos de la transcriptómica, proteómica y metabolómica. Aplicaciones en análisis de los alimentos.
16. CALIDAD Y ACREDITACIÓN EN LABORATORIOS DE ANÁLISIS DE ALIMENTOS. Entidad Nacional de acreditación. Proceso de acreditación. Normas ISO. Documentos del sistema de calidad.
17. ANTISÉPTICOS EN AGUA POTABLE. Valoración de lejía. Determinación de cloro activo libre y combinado.

## **4. Sesiones de prácticas de laboratorio**

- Determinación de la composición centesimal de un alimento. Elaboración de una etiqueta.
- Identificación de aceites y grasas por cromatografía de gases.
- Espectrofotometría de infrarrojos en bebidas.
- Colorantes en bebidas refrescantes por técnicas cromatográficas.
- Determinación de actividad antioxidante: polifenoles en alimentos y complementos alimenticios.
- Análisis de cloro en aguas de consumo público.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

| ACTIVIDAD                                      | Horas         | % Presencial |
|--|---------------|--------------|
| Clases de teoría                               | 38,00         | 100          |
| Prácticas en laboratorio                       | 15,00         | 100          |
| Seminarios                                     | 2,00          | 100          |
| Tutorías regladas                              | 2,00          | 100          |
| Elaboración de trabajos en grupo               | 20,00         | 0            |
| Elaboración de trabajos individuales           | 2,00          | 0            |
| Estudio y trabajo autónomo                     | 64,00         | 0            |
| Lecturas de material complementario            | 2,00          | 0            |
| Preparación de clases prácticas y de problemas | 2,00          | 0            |
| <b>TOTAL</b>                                   | <b>147,00</b> |              |

**METODOLOGÍA DOCENTE**

**Clases teóricas:** sesiones explicativas y/o demostrativas de contenidos, con un total de 38 horas/curso. Las clases se impartirán con ayuda de material técnico audiovisual. El estudiante dispondrá, con anterioridad, de este material en la plataforma virtual, así como de los enunciados de los problemas.

**Seminarios:** Se trata de construir conocimiento a través de la interacción y la actividad. Se realizarán 2 seminarios coordinados sobre temas facilitados por el profesor y se seguirá la normativa de seminarios coordinados indicada en la web de la Facultad. La elaboración del seminario será supervisada mediante tutorías, que serán acordadas entre el profesor y los estudiantes. Los seminarios se presentarán por escrito y serán expuestos por los estudiantes. Tras la exposición oral se abrirá un turno de intervención del resto de los estudiantes, moderado por el o la profesora.

**Clases prácticas (laboratorio):** Se realizarán 4 sesiones de clases prácticas de laboratorio, tres de cuatro horas de duración y una de tres horas de duración. Las prácticas se realizarán por parejas. Al finalizar las sesiones prácticas, los estudiantes deberán completar, por parejas, el informe de resultados según las normas indicadas para su elaboración, ambos estarán disponibles en la plataforma virtual y que deberá entregarse impreso en un plazo no superior a una semana.

**Tutorías:** Atención personalizada y/o en grupo. Se realizarán 2 tutorías, de una hora de duración cada una de ellas, por grupo de estudiantes. Se trabajarán en el grupo las tareas (cuestiones cortas y/o problemas) proporcionadas con anterioridad en la plataforma virtual y los estudiantes podrán plantear dudas sobre la materia



## EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje de los conocimientos, competencias y habilidades se realizará en forma de examen final escrito.

Se considerarán parámetros evaluables:

- a) Prueba escrita en la que se evaluará el grado de conocimiento general de conceptos teórico/prácticos y procedimientos presentados para cada tema.
- b) Realización de memorias individuales y/o colectivas de ejercicios relativos a las distintas actividades en aula y en el laboratorio, en los que se evaluará la adquisición de competencias.

La evaluación se distribuirá como sigue:

1.

**. Adquisición de conceptos teórico / prácticos y expresión de los mismos mediante pruebas escritas (75%).** La materia de examen incluye los temas expuestos en las clases teóricas, tutorías y prácticas. Se realizará una prueba escrita por convocatoria (2 h de duración) con preguntas de respuesta abierta y corta, o tipo test, se penalizarán las respuestas errores; también incluirá resolución numérica de casos prácticos y preguntas cortas de las sesiones de laboratorio (incluyendo: fundamentos, fines de los reactivos utilizados, etc.). Se tendrá en cuenta la corrección en la expresión de los conceptos (incluida la ortografía) y la terminología utilizada. **Hay que llegar al 37,5%** (calificación de 3,75 sobre 7,5 puntos) para sumar la puntuación de los apartados 2, 3 y 4 de la evaluación.

**2. Informe de las sesiones prácticas (10%). La asistencia a las sesiones prácticas es imprescindible para aprobar la asignatura.**

Criterios evaluables:

- En el informe se valorará: Presentación (redacción y uso del lenguaje apropiado), fuentes bibliográficas utilizadas e interpretación y análisis de los resultados obtenidos.



**3. Tutorías:** se valorará la presentación en tiempo y forma de las tareas propuestas por el profesor o profesora. La contribución de las tutorías a la nota final será de un **5%**.

**4. Seminarios:** trabajo escrito, exposición, defensa y actividades propuestas (**10%**). En la valoración de **seminarios** se tendrá en cuenta el trabajo escrito, exposición, defensa y actividades propuestas, se valorará el nivel de comprensión de los contenidos, así como las habilidades para su exposición y discusión, aspectos acordados para seminarios coordinados (se harán públicos en el aula virtual).

**La asistencia a seminarios es obligatoria en la primera matrícula para superar la materia.**

Notas:

- (i) **La asistencia a las sesiones prácticas y seminarios es imprescindible para aprobar la asignatura.**
- (ii) **A los estudiantes que no superen el examen, en la primera convocatoria, se les guardará la calificación de los seminarios y las prácticas para la segunda convocatoria del año en curso.**
- (iii) **A los estudiantes repetidores de la asignatura, se les conserva la nota de seminarios. La nota correspondiente a prácticas se conserva durante los dos cursos siguientes a su realización. Transcurrido este plazo, deberán volverse a realizar las prácticas.**
- (iv) **De no alcanzar el mínimo establecido para el examen teórico/práctico (37,5%), no se considerará la asignatura aprobada, aunque numéricamente se alcance el 50% con la suma de las notas obtenidas en seminarios, tutorías y prácticas.**

## REFERENCIAS

### Básicas

- Nielsen, S.S.; Boff, J. M.; Bradley, R. L.; Bridges, A.R.; BeMiller, J.M.; 2008. Análisis de los alimentos. Ed. Acribia, Zaragoza.

Nollet, L.M.L., Handbook of food analysis. Ed. Marcel Dekker. 2004 (vols. 1, 2 y 3)

Association of Official Analytical Chemists (AOAC), Official Methods of Analysis of AOAC International, 17th ed., Vols. 1 y 2. Horwitz, W., Ed., 2002.

Codony, R., Boatella, J., Rafecas, M., Guardiola, F. Anàlisi daliments. Ed. Universitat de Barcelona. 2002.



Adrian, J., Potus, J., Poiffait, A., Dauvillier, P. Análisis nutricional de los alimentos. Ed Acribia. Zaragoza. 2003.

Matissek, R., Schnepel, F.M., Steiner, G. Análisis de los Alimentos: Fundamentos, métodos, aplicaciones. Ed. Acribia. 1999.

### Complementarias

-

Adrian, J., Potus, J., Poiffait, A., Dauvillier, P. Análisis nutricional de los alimentos. Ed Acribia. Zaragoza. 2003.

Picó Y. Chemical Analysis of Food: Techniques and Applications. Ed. Elsevier. 2012. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780123848628>

Lees, R. Análisis de los alimentos: Métodos analíticos y de control de calidad. Ed. Acribia. 1991.

Matissek, R., Schnepel, F.M., Steiner, G. Análisis de los Alimentos: Fundamentos, métodos, aplicaciones. Ed. Acribia. 1999.

Peris Tortajada, M. Problemas y cuestiones de análisis de alimentos. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia. 1999 (para la preparación de las prácticas).

Guardiola F. Pràctiques danàlisi daliments. Ed. Universitat de Barcelona. 2007.(para la preparación de las prácticas).

Nielsen S.S. Food analysis laboratory manual. Ed. Springer. 2º ed. 2010. Disponible en: <http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-4419-1463-7>

- Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición: <http://aesan.mssi.gob.es/AESAN/web/home.shtml>

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente: <http://www.magrama.gob.es/es/>  
<http://www.alimentacion.es/es/>

European Food Safety Authority: <http://www.efsa.europa.eu/>

Institute for Reference Materials and Measurements: <https://ec.europa.eu/jrc/en/institutes/irmm>

Association of Official Analytical Chemists: <http://www.aoac.org/>

American Chemical Society: <http://www.acs.org/content/acs/en.html>

Revistas: Alimentaria (a través de los BBDD de la UV)

Revistas: Alimentación, equipos y tecnología (disponible en la Biblioteca de la Facultad)

Revistas: Journal of food composition and analysis (a través de los BBDD de la UV)

Revistas: Food science and technology international (a través de los BBDD de la UV)

Revistas: Grasas y aceites (a través de los BBDD de la UV)



## ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

### CASTELLANO

#### 1. Contenido

Se mantienen los contenidos inicialmente incluidos en la guía docente

#### 2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la enseñanza

Se mantiene la carga de trabajo para el estudiante, derivada del número de créditos, pero la metodología de las actividades cambia con respecto a la guía docente convencional, debido a la situación actual que hace necesario adoptar un modelo híbrido de docencia

#### 3. Metodología de la enseñanza

- Enseñanza teórica: se llevará a cabo mediante sesiones sincrónicas (videoconferencias sincronizadas en BBC, u otra tecnología que indique el Centro) y presenciales. La distribución de los alumnos se hará por grupos, de manera que un 50% estará en el aula de la Facultad mientras el otro 50% se conectará online, alternando su asistencia por semanas. La clase se realizará siempre siguiendo el horario (fecha y hora) aprobado por la Junta de Centro
- Tutorías: Serán todas presenciales de acuerdo a las fechas que marca el calendario del curso
- Seminarios: Serán todos presenciales de acuerdo a las fechas que marca el calendario del curso
- Clases prácticas: Serán presenciales y de acuerdo al calendario del curso, pero con las modificaciones adecuadas para cumplir con la normativa de seguridad frente a CoVid19. Estas pueden consistir en:
  - Limitación de la capacidad de los laboratorios al 50% estableciendo turnos en cada grupo
  - Uso de descripciones audiovisuales que sirvan como introducción previa a la práctica (aula virtual)

Si se produjera un estado de confinamiento total, toda la docencia presencial pasaría a realizarse online.

#### 4. Evaluación

Si la evolución de la pandemia actual lo permite, será presencial y en los términos que indica la guía docente. Solo en caso de que esto no sea posible, la evaluación se realizará mediante el aula virtual con tareas o cuestionarios en línea con preguntas de opción única o múltiple, que se complementaran con problemas numéricos y/o en ciertas ocasiones mediante un examen oral.

El peso relativo de la teoría, las prácticas y seminarios se mantiene como se indica en la guía docente