Universidad Zaragoza

**Curso Académico: 2022/23**

# 68756 - Detección y valoración de compuestos antimicrobianos en los alimentos

## Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23
**Asignatura:** 68756 - Detección y valoración de compuestos antimicrobianos en los alimentos
**Centro académico:** 105 - Facultad de Veterinaria
**Titulación:** 631 - Máster Universitario en Calidad, Seguridad y Tecnología de los Alimentos
**Créditos:** 3.0
**Curso:** 1
**Periodo de impartición:** Primer semestre
**Clase de asignatura:** Optativa
**Materia:**

# 1. Información Básica

## 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

La asignatura tiene un carácter fundamentalmente práctico. En las sesiones teóricas se presentan los principales compuestos naturales de origen microbiano, vegetal y animal, con interés en la conservación e inocuidad de los alimentos. Se proporciona información sobre las características, mecanismos de acción, métodos de detección y evaluación de su actividad antimicrobiana y aplicación en los alimentos. En las sesiones prácticas los alumnos realizan en grupos la obtención de aceites esenciales a partir de condimentos aromáticos; así como, la evaluación de su actividad antimicrobiana in vitro y en una matriz alimentaria.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro:

Objetivo 3: Salud y bienestar.

Objetivo 12: Producción y consumo responsables.

## 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura tiene relación con las asignaturas: Investigación de microorganismos en alimentos, agua y ambiente y Metodología para el estudio de la inactivación y supervivencia microbiana. Así mismo y dentro del itinerario de especialización se relaciona con la asignatura Peligros emergentes en la cadena alimentaria.

## 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Conocer herramientas de búsqueda de información científica y legal en las ciencias alimentarias y saber aplicarlas a las metodologías de análisis de los alimentos.

Se recomienda que el estudiante tenga formación en Microbiología, Higiene alimentaria y Tecnología de los alimentos.

# 2. Competencias y resultados de aprendizaje

## 2.1. Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

Poseer conocimientos que le capaciten para el desarrollo de un procedimiento de evaluación de actividad antimicrobiana de compuestos naturales a nivel experimental, para su posterior aplicación como aditivos naturales en la industria alimentaria.

Conocer herramientas de búsqueda de información científica y legal en las ciencias alimentarias y saber aplicarlas a las

metodologías de análisis de los alimentos.

Poseer habilidades en la búsqueda de información relacionada con las técnicas de detección de compuestos naturales y de evaluación de su actividad antimicrobiana, así como su posible aplicación en los alimentos.

Comunicar las conclusiones derivadas de la aplicación de un método experimental de evaluación de la actividad antimicrobiana de compuestos naturales.

Comprender, interpretar, analizar y evaluar textos científicos en el ámbito de las ciencias alimentarias pertenecientes a los géneros abstract y artículo de investigación.

Integrar conocimientos y establecer un juicio crítico sobre información científica de interés que reflejen el estado actual en investigación sobre compuestos naturales con actividad antimicrobiana en los alimentos.

Realizar una comunicación oral correcta y eficaz, utilizando medios audiovisuales.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

Comprender los fundamentos de la detección y actividad antimicrobiana de los principales compuestos de origen natural.

Conocer y aplicar las distintas técnicas de evaluación de la actividad antimicrobiana *in vitro* y en matrices alimentarias.

Interpretar, presentar y discutir los resultados obtenidos tras la aplicación del método de determinación de la actividad antimicrobiana de los compuestos ensayados en el laboratorio.

Expresar de forma oral y escrita un análisis crítico de trabajos científicos que reflejen la situación actual sobre un tema relacionado con la asignatura.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

La industria alimentaria requiere un mayor conocimiento y posible aplicación sobre aditivos naturales, con el fin de garantizar la conservación e inocuidad de los alimentos.

Las competencias que adquiere el alumno le capacitan para investigar sobre la actividad biológica de una gran cantidad de compuestos naturales de diferentes orígenes, como alternativa a los conservantes de síntesis química.

Además, el informe del trabajo experimental y el análisis crítico de trabajos científicos, su presentación y defensa les aporta una base sólida para la realización de su Trabajo Fin de Máster.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:**

**Evaluación continua:**

1. Trabajo sobre un tema relacionado con la asignatura, en el que se tendrá en cuenta los conocimientos adquiridos sobre los fundamentos explicados en teoría, así como, el rigor científico, la revisión bibliográfica, la presentación y defensa mediante los medios audiovisuales adecuados. La calificación de dicho trabajo será de cero a diez y supondrá el 60% de la calificación final de la asignatura.
2. Informe escrito, presentación y discusión sobre la metodología, resultados y conclusiones obtenidos de las sesiones prácticas, realizadas en grupos. La calificación será de cero a diez y supondrá el 40 % de calificación final de la asignatura.

**Prueba global:**

Los alumnos que no hayan elegido la evaluación continua podrán ser evaluados mediante una prueba global que consistirá en las mismas actividades de evaluación que para la continua:

- Presentación escrita, oral y defensa de un trabajo sobre un tema relacionado con la asignatura y de un informe sobre un caso práctico planteado por los profesores.

Los porcentajes de calificación de cada actividad y los criterios de valoración serán los mismos para la prueba global que para la evaluación continua.

**Criterios de valoración**

1. Presentación oral del trabajo sobre compuestos naturales de origen microbiano, vegetal y animal, con actividad inhibitoria frente a microorganismos alterantes y patógenos en los alimentos y de las técnicas de detección y

evaluación de su actividad antimicrobiana.

Se valorarán los siguientes aspectos: rigor científico del trabajo, revisión bibliográfica, aportación de información y opinión personal sobre el tema, estructura y claridad en la presentación y defensa del mismo.

1. Realización de prácticas e informe de las sesiones prácticas. Se valorarán los siguientes aspectos:

- Grado de aplicación, habilidades y disponibilidad en las sesiones de laboratorio.
- Presentación escrita, estructura y contenido del informe práctico.
- Capacidad para exponer, interpretar y discutir los resultados y conclusiones obtenidas

Para superar la asignatura se requiere obtener 5 puntos sobre 10, que representa la máxima nota.

# 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

## 4.1. Presentación metodológica general

### El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La docencia teórica de esta asignatura presenta los fundamentos para la detección y evaluación de la actividad antimicrobiana de los principales compuestos de origen natural y su aplicación en los alimentos. En las sesiones prácticas los alumnos ensayan en el laboratorio el estudio de dicha actividad frente a diferentes microorganismos patógenos, tanto in vitro, como en una matriz alimentaria. Para ello, cuentan con un protocolo experimental detallado de las etapas del proceso y la supervisión directa de los profesores.

En las sesiones de presentación del trabajo y de los resultados y conclusiones de las prácticas se motivará la participación de los alumnos, instándoles a que realicen una interpretación crítica de los mismos, mediante ejemplos llevados a cabo por el profesor en las sesiones teóricas.

## 4.2. Actividades de aprendizaje

1. Clase teórica, donde se presentan los fundamentos para la detección y evaluación de la actividad antimicrobiana de los principales compuestos de origen natural y su aplicación en los alimentos.
2. Sesiones prácticas, en la que los alumnos ensayan en el laboratorio el estudio de dicha actividad frente a diferentes microorganismos patógenos, tanto in vitro, como en una matriz alimentaria. Para ello, cuentan con un protocolo experimental detallado de las etapas del proceso y la supervisión directa de los profesores.
3. Trabajos docentes, en los que los estudiantes elaboraran de forma individual o en grupo un trabajo sobre un tema relacionado con la asignatura, mediante la selección e interpretación de varias publicaciones científicas actuales. Los trabajos los realizarán bajo la tutela de un profesor de la asignatura.
4. Seminarios, en los que los estudiantes presentan los resultados y conclusiones de las prácticas; así como la exposición del trabajo elaborado. En estas sesiones se motivará la participación de los alumnos, instándoles a que realicen una interpretación crítica de los mismos, mediante ejemplos llevados a cabo por el profesor en las sesiones teóricas.
5. Tutoría individual o colectiva, mediante el seguimiento de los trabajos y resolución de cualquier duda que se plantee durante el desarrollo de los mismos.

## 4.3. Programa

**1. Clases de teoría: 4 horas presenciales (sesiones de 2 horas).**

Breve descripción de los contenidos:

1.1. Introducción. Importancia de los compuestos naturales en la industria alimentaria como aditivos alimentarios. Clasificación.

1.2. Características generales, mecanismo de acción y aplicaciones de compuestos naturales en los alimentos:

- Antimicrobianos de origen microbiano: bacterias ácido lácticas, bacteriocinas.
- Antimicrobianos de origen vegetal: condimentos aromáticos, aceites esenciales, principios activos.
- Antimicrobianos de origen animal: lisozima, lactoferrina, lactoperoxidasa.

**2. Clases prácticas: 18 horas presenciales (sesiones de 3 horas)**

Preparación de medios de cultivo y material necesario para llevar a cabo las diferentes sesiones prácticas. Extracción de aceites esenciales de productos vegetales mediante hidrodestilación.

Evaluación de la actividad antimicrobiana *in vitro* de varios aceites esenciales obtenidos de plantas aromáticas frente a microorganismos patógenos de interés en seguridad alimentaria. Selección del antimicrobiano más eficaz para cada patógeno y su posterior aplicación a una matriz alimentaria.

**3. Trabajos docentes**

Se propondrán diferentes temas para la elaboración del trabajo, bien por el profesor o por los alumnos, relacionados con la asignatura. El trabajo se elaborará mediante la recopilación e interpretación de varios trabajos científicos actuales sobre el tema seleccionado. Dicho trabajo será dirigido por los profesores, se realizará de forma autónoma y será entregado en la fecha establecida.

**4. Seminarios: 8 horas presenciales (sesiones de 2 ó 3 horas)**

4.1. Cada grupo de estudiantes presentará el planteamiento y resultados obtenidos del trabajo realizado en el laboratorio; se realizará una puesta en común, discusión y conclusiones de resultados obtenidos por los diferentes grupos.

4.2. Cada estudiante o grupo de estudiantes presentará el trabajo docente realizado; así como la respuesta a las cuestiones que sean planteadas tanto por los profesores como por los alumnos.

## 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

**Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

El calendario del máster y la programación de las sesiones teóricas y prácticas de la asignatura aparecerán a lo largo del mes de septiembre en la web de la Facultad de Veterinaria, en la siguiente dirección: http://veterinaria.unizar.es/

1. Presentación escrita de un trabajo individual o en grupo, sobre un tema de interés relacionado con la asignatura, dirigido y revisado por los profesores de la misma.
2. Entrega de un informe escrito en grupo sobre la metodología, resultados y conclusiones obtenidos en las sesiones prácticas.
3. Exposición y defensa del trabajo docente y práctico y sesión de discusión con el resto de estudiantes.

## 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

Se dispondrá de la información sobre bibliografía actualizada y los recursos recomendados en el ADD y también se podrá consultar en la web de la Biblioteca (buscar bibliografía recomendada en biblioteca.unizar.es).