

## **Máster en Iniciación a la Investigación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos**

### **62005 - Detección y valoración de compuestos antimicrobianos en los alimentos**

**Guía docente para el curso 2012 - 2013**

**Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 3.0**

---

## **Información básica**

---

### **Profesores**

- **Juan José Carramiñana Esteban** [carramin@unizar.es](mailto:carramin@unizar.es)
- **María del Carmen Rota García** [crota@unizar.es](mailto:crota@unizar.es)

### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

- Presentación escrita de un trabajo sobre temas de interés relacionados con la asignatura, dirigidos y revisados por los profesores de la misma.
- Entrega de un informe escrito de la metodología, resultados y conclusiones obtenidos en las sesiones prácticas, realizadas en equipos de trabajo.
- Exposición, defensa y discusión del trabajo e informe práctico, con el resto de estudiantes.

---

## **Inicio**

---

### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

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

**1:**

Es capaz de comprender los fundamentos de la detección y actividad antimicrobiana de los principales compuestos de origen natural.

**2:**

Es capaz de conocer y aplicar las distintas técnicas de evaluación de la actividad antimicrobiana "in vitro" y en matrices alimentarias.

**3:**

Es capaz de 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.

- 4:** Es capaz de expresar de forma oral y escrita un análisis crítico de trabajos científicos que reflejen la situación actual sobre un tema relacionado con la asignatura.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

Esta asignatura tiene como objetivo que el estudiante conozca las técnicas de detección de compuestos naturales y de evaluación de la actividad antimicrobiana “in vitro” y en matrices alimentarias. Se darán a conocer los fundamentos y mecanismos de acción que presentan los principales compuestos de origen natural con actividad antibacteriana frente a microorganismos de interés en la conservación e inocuidad de los alimentos.

---

## Contexto y competencias

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales 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 de condimentos aromáticos y la evaluación de su actividad antimicrobiana “in vitro” y en una matriz alimentaria.

### 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”.

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

- 1:** 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.
- 2:** 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.
- 3:** Comunicar las conclusiones derivadas de la aplicación de un método experimental de evaluación de la actividad antimicrobiana de compuestos naturales.
- 4:** 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.
- 5:** Poseer habilidades de aprendizaje para adquirir conocimientos de forma autónoma.

## **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

La industria alimentaria requiere un mayor conocimiento 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.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

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

**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.

**2:**

Informe escrito, presentación y discusión sobre la metodología, resultados y conclusiones obtenidos de las sesiones prácticas, realizadas en grupos. La realización de las prácticas se considera obligatoria. La calificación será de cero a diez y supondrá el 40 % de calificación final.

### **Pruebas para alumnos no presenciales**

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. 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**

---

### **Actividades y recursos**

---

### **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 la 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.

## **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

1. Sesiones teóricas: 4 horas presenciales.

Se abordarán en estas sesiones los siguientes temas:

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

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

2.1. Antimicrobianos de origen microbiano: bacterias ácido lácticas, bacteriocinas.

2.2. Antimicrobianos de origen vegetal: condimentos aromáticos, aceites esenciales, principios activos.

2.3. Antimicrobianos de origen animal: lisozima, lactoferrina, lactoperoxidasa.

2. Sesiones prácticas. 18 horas presenciales.

Las prácticas se organizan en 6 sesiones de 3 horas. Se inicia con la preparación de medios de cultivo y material necesario para llevar a cabo las diferentes sesiones prácticas. Se realiza la 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. Sesión en grupo de puesta en común y discusión de resultados de las sesiones prácticas. 2 horas presenciales y 7 horas no presenciales.

4. Elaboración, presentación y defensa del trabajo escrito sobre temas de interés en la asignatura. 4 horas presenciales y 40 horas trabajo personal no presencial

## **Planificación y calendario**

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

El calendario del máster y la programación de las sesiones teóricas y prácticas de las asignaturas aparecerán en el mes de junio en la web de la Facultad de Veterinaria, en la siguiente dirección:

[http://veterinaria.unizar.es/docs/horarios/Calendario\\_Master\\_CTA\\_10\\_11\\_2.pdf](http://veterinaria.unizar.es/docs/horarios/Calendario_Master_CTA_10_11_2.pdf)

La programación de la asignatura se desarrollará del siguiente modo:

Sesiones teóricas: 1<sup>a</sup> semana marzo. Se impartirán en el Seminario de Posgrado de la Facultad de Veterinaria (Edificio Zootecnia).

Sesiones prácticas: 2<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup> semana de marzo, 6 sesiones prácticas de 3 horas cada una. Se realizarán en el laboratorio nº 38 del Área de Nutrición y Bromatología (Edificio Zootecnia, Facultad de Veterinaria).

Elaboración del trabajo e informe de prácticas

Sesiones de presentación del tema y resultados de las sesiones prácticas: 1<sup>a</sup> o 2<sup>a</sup> semana de abril. Seminario de Posgrado de la Facultad de Veterinaria (Edificio Zootecnia).

Las horas de tutoría serán en horario de mañana y se acordarán previamente con los profesores que imparten la asignatura.

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**