



## **Grado en Nutrición Humana y Dietética** **29205 - Microbiología de los alimentos**

**Guía docente para el curso 2014 - 2015**

**Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 6.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Francisco Molino Gahete** fmolino@unizar.es
- **María Isabel Otal Gil** otali@unizar.es
- **María Cristina Yagüe Ruiz** cyague@unizar.es

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

Asistir y participar en las actividades programadas, procurando asimilar de forma progresiva los conocimientos y aprovechar las tutorías para resolver dudas o problemas relacionados con el aprendizaje.

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

---

### **Inicio**

---

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

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

- 1:** Describir las características biológicas más importantes de los microorganismos (alterantes, productores y patógenos) relacionados con los alimentos.
- 2:** Identificar los factores que condicionan la actividad microbiana en los alimentos y saber cómo permiten el control de los microorganismos.
- 3:** Describir las características de los patógenos mas importantes transmitidos por los alimentos.
- 4:**

Conocer los microorganismos responsables de las alteraciones y las transformaciones de los alimentos.

- 5:**  
Presentar y exponer trabajos.

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

La "Microbiología de los Alimentos" es una asignatura obligatoria incluida en el módulo de "Ciencias de los Alimentos" que se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso del Grado en Nutrición Humana y Dietética.

Esta asignatura tiene 6 créditos ECTS distribuidos en 1,2 ECTS de clases teóricas, 0,4 ECTS de prácticas en aula, 0,8 ECTS de prácticas en laboratorio, 0,4 ECTS de trabajos prácticos tutelados y 0,2 ECTS de pruebas de evaluación. El estudiante tiene que desarrollar 3 ECTS de trabajo autónomo y de estudio personal.

---

## **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:**

El objetivo general de esta asignatura es que el estudiante conozca los principales patógenos (microorganismos y parásitos) que se pueden transmitir a través de los alimentos, así como los microorganismos alterantes y los utilizados para la elaboración de determinados alimentos.

#### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

El Plan de Estudios del Grado en Nutrición Humana y Dietética incluye la asignatura "Microbiología de los Alimentos" por dos razones fundamentales:

1. La memoria del Grado establece que el estudiante debe conocer la microbiología y parasitología para alcanzar la competencia específica de conocer y aplicar las ciencias de los alimentos.
2. Esta asignatura, junto con "Toxicología de los Alimentos", permite alcanzar conocimientos imprescindibles para cursar las asignaturas "Higiene Alimentaria" y Gestión de Servicios de Alimentación".

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

- 1:**  
Describir las características biológicas de los microorganismos responsables de enfermedades transmitidas por alimentos.
- 2:**  
Describir el significado de los microorganismos alterantes de los alimentos.
- 3:**  
Transmitir conceptos básicos acerca de los potenciales peligros microbiológicos de los alimentos.
- 4:**  
Comprender cómo las características propias de los alimentos y los factores controlados por el hombre pueden influir en el desarrollo de los microorganismos.
- 5:**  
Comprender la importancia de algunos microorganismos en la transformación de los alimentos

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

Un importante campo de actuación del Dietista-Nutricionista es el ámbito de la restauración colectiva y social donde tiene que gestionar la calidad, higiene y seguridad alimentarias, y para hacerlo con éxito es imprescindible conocer los parásitos y los microorganismos - patógenos y alterantes - que pueden estar presentes en los alimentos. Este conocimiento lo proporciona la asignatura "Microbiología de los Alimentos".

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

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

- 1:** Realización de una prueba escrita con 35 preguntas tipo test. Las preguntas serán sobre el temario teórico de la asignatura.

Criterios de valoración y niveles de exigencia:

Se puntuará de 0 a 10 y contribuirá en un 70% a la calificación final, siempre que se haya obtenido como mínimo una calificación de 5.

- 2:** Presentación oral de trabajos en grupos pequeños.

Criterios de valoración y niveles de exigencia:

Se puntuará de 0 a 10 y contribuirá en un 15% a la calificación final.

- 3:** Presentación escrita de trabajo individual.

Criterios de valoración y niveles de exigencia:

Se puntuará de 0 a 10 y contribuirá con un 5% a la calificación final.

- 4:** Participación activa en las clases teóricas de la asignatura.

Criterios de valoración y niveles de exigencia:

Se valorará la asistencia y la participación.

Se puntuará de 1 a 10 y supondrá un 10% de la calificación final.

### **Convocatorias distintas de la primera**

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

Prueba global de evaluación. Consistirá en una prueba escrita individual tipo test con 50 preguntas sobre el temario teórico y práctico de la asignatura.

Criterios de valoración y niveles de exigencia:

Se puntuará de 0 a 10 y contribuirá al 100% de la calificación final.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

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

La asignatura está estructurada en 30 clases magistrales participativas, 10 horas de seminarios organizadas en sesiones de aproximadamente 2 horas y 20 horas de prácticas de laboratorio. Se realizarán trabajos sobre seminarios y prácticas que se presentarán en alguna de las sesiones de seminarios.

Las clases teóricas y las clases prácticas en el laboratorio se desarrollan en paralelo para conseguir una mejor comprensión de la asignatura.

### 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:

Clases teóricas participativas. Presencial. 30 horas. Se exponen los conocimientos teóricos básicos de la asignatura que son:

- El mundo microbiano. Breve historia de la Microbiología.
- Crecimiento microbiano. Requerimientos. Fases de crecimiento.
- Ecología microbiana.
- Control de los microorganismos en los alimentos. Métodos físicos y químicos. Agentes antimicrobianos.
- Microorganismos patógenos transmitidos por alimentos. Reservorios. Dosis infectiva. Determinantes de patogenicidad. *Salmonella*. *Shigella*. *Escherichia*. *Yersinia*. *Campylobacter*. *Staphylococcus*. *Clostridium*. *Listeria*. *Bacillus*. *Brucella*. *Mycobacterium*.
- Hongos toxigénicos: *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium*.
- Virus. Enterovirus. Virus Norwalk. Rotavirus.
- Priones y su transmisión al humano por alimentos.
- Parásitos transmitidos por los alimentos.
- Deterioro de los alimentos. Desarrollo microbiano y alteración de productos frescos: carne, pescado y productos de origen vegetal.

##### 2:

Clases prácticas de laboratorio. Presencial. 20 horas. Tendrán lugar en el Laboratorio de Microbiología, en grupos de aproximadamente 12 alumnos. Estas prácticas consistirán en:

- Preparación de medios de cultivo.
- Tinciones y observación de microorganismos.
- Identificación de microorganismos. Pruebas bioquímicas.
- Estudio de la sensibilidad a antimicrobianos.
- Análisis microbiológico de alimentos.

##### 3:

Seminarios. Presencial. 10 horas. Tendrán lugar en el aula asignada, en grupos de unos 20 alumnos. En estas prácticas los alumnos, trabajando en grupo o individualmente, resolverán cuestiones relacionadas con el temario de la asignatura.

##### 4:

Trabajos prácticos tutelados. No presencial. 5 horas. Los alumnos, individualmente o en grupo, elaborarán un trabajo sobre un tema relacionado con la asignatura.

##### 5:

Prueba de evaluación. Presencial. 2 horas y media por convocatoria. Al finalizar la asignatura, los alumnos realizarán una prueba objetiva para verificar la adquisición tanto de los conocimientos teóricos como prácticos.

# Planificación y calendario

## Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

## Bibliografía

### Recomendada/Complementaria

ICMSF. Microorganismos de los alimentos. Vol 6. Ecología microbiana de los productos alimentarios. 1ªEd. Acribia S.A. Zaragoza, 2001.

JAY, J.M., LOESSNER, M.J., GOLDEN, D.A. Microbiología moderna de los alimentos. 5ªED. Zaragoza. Acribia S.A. Zaragoza, 2009.

MADIGAN, M.T, MARTINKO, J.M., DUNLAP, P. V., CLARK, D.P. Brock Biología de los microorganismos. 12ªEd. Pearson Educación S.A. Madrid, 2009.

MONTVILLE, T.J., MATHEWS, K. R. Food microbiology. An introduction. 2nd.Ed. ASM Press. Washington, 2008.

TORTORA, G.J., FUNKE, B.R., CASE, C.L. Introducción a la Microbiología. 9ª Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires, 2007.

YOUSEF, A.E., CARLSTROM, C. Microbiología de los alimentos: Manual de laboratorio. Ed. Acribia S.A., Zaragoza, 2006.

## Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Brock : Biología de los microorganismos / Michael T. Madigan, John M. Martinko, Paul V. Dunlap, David P. Clark ; coordinación Ricardo Guerrero. 12ª ed. Madrid [etc.] : Pearson Education, 2009
- Jay, James M.. Microbiología moderna de los alimentos / James M. Jay, Martin J. Loessner, David A. Golden ; [traducción a cargo de Juan Antonio Ordóñez Pereda, Miguel Ángel Asensio Pérez , Gonzalo D. García de Fernando Minguillón] . 5ª ed. Zaragoza : Acribia, imp. 2009
- Manual práctico de microbiología / [eds.]Carlos Gamazo [et al.] ; [autores, Begoña Alonso-Urmeneta [et al.] . 3a. ed. Barcelona : Masson, 2005
- Montville, Thomas J.. Food microbiology : an introduction / Thomas J. Montville and Karl R. Matthews . 2ª ed. Washington, DC : ASM Press, cop. 2008
- Tortora, Gerard J.. Introducción a la microbiología / Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. Case ; [traducción de Silvia Cwi ... (et al.)] . 9ª ed. Buenos Aires [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2007
- Yousef, Ahmed E.. Microbiología de los alimentos : manual de laboratorio / Ahmed E. Yousef, Carolyn Carlstrom ; [traducción realizada por Juan Antonio Ordóñez Pereda, Gonzalo D. García de Fernando Minguillón] . Zaragoza : Acribia, 2006