



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE VETERINARIA  
**GRADO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DE LOS ALIMENTOS**  
CURSO 2024/25  
**FERMENTACIONES INDUSTRIALES**



### Datos de la asignatura

---

**Denominación:** FERMENTACIONES INDUSTRIALES

**Código:** 102230

**Plan de estudios:** GRADO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

**Curso:** 3

**Materia:** INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

**Carácter:** OBLIGATORIA

**Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE

**Créditos ECTS:** 4.5

**Horas de trabajo presencial:** 45

**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%

**Horas de trabajo no presencial:** 68

**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

### Profesor coordinador

---

**Nombre:** CALERO DUEÑAS, FERNANDO

**Departamento:** QUÍMICA AGRÍCOLA, EDAFOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA

**Ubicación del despacho:** C6

**E-Mail:** mi1caduf@uco.es

**Teléfono:** 957 218640

### Breve descripción de los contenidos

---

BLOQUE A. CONCEPTOS GENERALES

BLOQUE B. PROCESOS FERMENTATIVOS INDUSTRIALES

### Conocimientos previos necesarios

---

#### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

#### Recomendaciones

Sería conveniente que el alumno hubiera cursado previamente las materias de Biología y Microbiología integradas en el módulo de Formación Básica Común.

## Programa de la asignatura

---

### 1. Contenidos teóricos

#### BLOQUE A. CONCEPTOS GENERALES

TEMA 1.- Concepto y desarrollo histórico de la Microbiología Industrial.

TEMA 2.- Microorganismos de interés industrial. Origen de las cepas industriales. Aislamiento y selección de

microorganismos de interés industrial.

TEMA 3.- Instalaciones y técnicas empleadas en las Fermentaciones Industriales: Biorreactores. Aparatos de

control de un fermentador.

TEMA 4.- Factores físicos y químicos que afectan a los procesos fermentativos.

TEMA 5.- Medios de cultivo empleados en la Industria. Esterilización de los medios de cultivo.

TEMA 6.- Preparación y propagación de los inóculos en las Fermentaciones Industriales. Subida de escalas (salto

de escala o escalado).

TEMA 7.- Mejora genética de los microorganismos industriales.

#### BLOQUE B. PROCESOS FERMENTATIVOS INDUSTRIALES

TEMA 8.- Producción industrial de ácidos orgánicos: ácido cítrico.

TEMA 9.- Producción de ácido acético.

TEMA 10.- Producción industrial de aminoácidos

TEMA 11.- Producción industrial de vitaminas

TEMA 12.- Producción de levaduras de panadería

TEMA 13.- Producción de bebidas alcohólicas por fermentación. Cerveza

### 2. Contenidos prácticos

Las actividades prácticas consistirán en seminarios a realizar e impartir en el aula por los alumnos.

En la lista de seminarios y a modo orientativo se incluye el siguiente listado aunque se pueden incluir otros aportados por el alumnado y con el visto bueno del profesor.

SEMINARIO 1. Fermentación láctica: microorganismos que la producen y sus características fermentativas.

SEMINARIO 2. Producción de leches fermentadas

SEMINARIO 3. Producción de quesos

SEMINARIO 4. Producción de vinos

SEMINARIO 5. Producción de proteínas de organismos unicelulares (SCP)

SEMINARIO 6. Producción industrial de polímeros microbianos.

SEMINARIO 7. Producción de encurtidos: pepinillos, aceitunas, alcaparras.

SEMINARIO 8. Producción industrial de nucleósidos y nucleótidos.

SEMINARIO 9. Producción industrial de enzimas.

SEMINARIO 10. Producción de antibióticos

SEMINARIO 11. Producción de bioinsecticidas

SEMINARIO 12. Producción de vacunas

SEMINARIO 13. Producción de Biogas

SEMINARIO 14. Producción de Bioetanol

Otras actividades prácticas pueden ser visitar distintas INDUSTRIAS MICROBIOLÓGICAS caso de una Fábrica de cerveza.

## **Bibliografía**

---

Bibliografía básica

Waites, M.J., Morgan, N.L., Rockey, J.S. y Higton, G. 2005. Industrial Microbiology. An Introduction. Blackwell

Publishing. USA

Rodríguez Cavallini, E., Gamboa Coronado, M.M, Hernández Chavarría, F. y García Hidalgo, J.D. 2005.

Bacteriología General. Prácticas de laboratorio. Universidad de Costa Rica. Costa Rica

Okafor, N. 2007. Modern Industrial Microbiology and Biotechnology. Science Publishers. USA

Glazer, A.N. y Hiroshi N. 1994. Microbial Biotechnology. Fundamentals of Applied Microbiology. W.H. Freeman

and Company, New York.

Leveau, J.Y. y Bouix, M. 2000. Microbiología Industrial. Los microorganismos de interés industrial. Editorial

Acribia, S.A. Zaragoza

## **Metodología**

---

### **Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)**

Para los alumnos a tiempo completo, la metodología será la siguiente:

Clases teóricas: En el aula, el profesor introducirá el tema de estudio mediante una lección magistral con

presentaciones virtuales y apoyada de medios audiovisuales y potenciando la participación activa del alumnado.

Estas clases tienen carácter obligatorio.

Consistirán en la exposición y resolución de problemas numéricos y supuestos prácticos de las diferentes materias expuestas en las clases teóricas. La exposición de seminarios se realizará también en el aula. Estas clases tienen carácter obligatorio.

### **Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales**

Para los alumnos a tiempo parcial, la metodología será la siguiente: Las adaptaciones de la metodología didáctica para los estudiantes a tiempo parcial se realizarán de acuerdo con la normativa del centro y atendiendo a las características de cada caso

En el caso de estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales, se seguirán las recomendaciones proporcionadas por el Servicio de atención a la diversidad de la UCO

**Actividades presenciales**

<b>Actividad</b>	<b>Grupo completo</b>	<b>Grupo mediano</b>	<b>Total</b>
<i>Actividades de acción tutorial</i>	-	5	5
<i>Actividades de comunicacion oral</i>	-	15	15
<i>Actividades de evaluación</i>	3	-	3
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	22	-	22
<b>Total horas:</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>45</b>

**Actividades no presenciales**

<b>Actividad</b>	<b>Total</b>
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	14
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	40
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	14
<b>Total horas:</b>	<b>68</b>

**Resultados del proceso de aprendizaje****Conocimientos, competencias y habilidades**

- CB3 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.
- CE1 Reconocer y aplicar los fundamentos físicos, químicos, bioquímicos, biológicos, fisiológicos, matemáticos y estadísticos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la Ciencia y Tecnología de los alimentos.
- CE16 Poner en práctica los principios y metodologías que definen el perfil profesional del científico y tecnólogo de los alimentos, demostrando de forma integrada la adquisición de las destrezas y competencias que contempla el grado.
- CE4 Reconocer y aplicar las principales operaciones básicas de los procesos industriales para garantizar el control de procesos y de productos alimentarios destinados al consumo humano.
- CE6 Conocer, comprender y aplicar la metodología clásica y los nuevos procesos tecnológicos destinados a la mejora en la producción y tratamiento de los alimentos.
- CT1 Capacidad de expresarse correctamente en lengua española en su ámbito disciplinar.

- CT4 Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
- CT7 Capacidad de análisis y síntesis.
- CT8 Desarrollar un razonamiento crítico.
- CT9 Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.

**Métodos e instrumentos de evaluación**

---

Competencias	Examen	Lista de control de asistencia	Medios orales
CB3		X	
CE1			X
CE16	X	X	X
CE4		X	
CE6	X	X	X
CT1			X
CT4			X
CT7	X	X	X
CT8		X	
CT9			X
<b>Total (100%)</b>	<b>60%</b>	<b>10%</b>	<b>30%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

**Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:**

Se conservarán todas las calificaciones parciales positivas hasta la superación de la asignatura.  
Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

**Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:**

Las adaptaciones de la evaluación para los estudiantes a tiempo parcial se realizarán de acuerdo con la normativa del centro y atendiendo a las características de cada caso.  
En el caso de estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales, se seguirán las recomendaciones proporcionadas por el Servicio de atención a la diversidad de la UCO

**Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:**

En la evaluación de estas convocatorias extraordinarias se seguirán los mismos criterios de evaluación que para las ordinarias, conservándose todas las calificaciones parciales positivas obtenidas previamente por el alumno hasta la superación de la asignatura.

**Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:**

*A partir de una nota de 9 sobre 10*

**Objetivos de desarrollo sostenible**

---

Salud y bienestar  
Educación de calidad  
Agua limpia y saneamiento  
Energía asequible y no contaminante  
Industria, innovación e infraestructura  
Producción y consumo responsables  
Vida de ecosistemas terrestres

---

*Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.  
El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).*

---