



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE VETERINARIA  
**GRADO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DE LOS ALIMENTOS**  
CURSO 2024/25  
**OPERACIONES BÁSICAS**



### Datos de la asignatura

---

**Denominación:** OPERACIONES BÁSICAS

**Código:** 102226

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

**Curso:** 3

**Denominación del módulo al que pertenece:** TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

**Materia:** FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ALIMENTARIA

**Carácter:** OBLIGATORIA

**Duración:** PRIMER CUATRIMESTRE

**Créditos ECTS:** 6.0

**Horas de trabajo presencial:** 60

**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%

**Horas de trabajo no presencial:** 90

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

### Profesor coordinador

---

**Nombre:** VALLESQUINO LAGUNA, PEDRO

**Departamento:** BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

**Ubicación del despacho:** Campus de Rabanales. Edificio C1 (Charles Darwin). Planta 2

**E-Mail:** bt1valap@uco.es

**Teléfono:** 957 21 87 95

### Breve descripción de los contenidos

---

El contenido de la asignatura queda estructurado en 5 bloques fundamentales

- Bloque I. Conceptos generales. Operaciones básicas basadas en el transporte de cantidad de movimiento.
- Bloque II. Tratamientos de conservación por frío.
- Bloque III. Tratamientos de conservación por pasterización y esterilización.
- Bloque IV. Tratamientos de conservación por desecación y evaporación.
- Bloque V. Fundamentos para el envasado de alimentos y nuevas tecnologías de conservación

### Conocimientos previos necesarios

---

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

Ninguno

#### Recomendaciones

La adquisición de conocimientos será más sencilla si se tiene un conocimiento suficiente en materias

de este Grado como:

Matemáticas y Física (curso 1º)

Fundamentos de Ingeniería Química (curso 2º)

## Programa de la asignatura

---

### 1. Contenidos teóricos

#### **Bloque I. Conceptos generales. Operaciones básicas basadas en el transporte de cantidad de movimiento**

Tema I.1. Los procesos industriales agrarios y alimentarios

Tema I.2. Balances de materia y energía: algunos conceptos fundamentales

Tema I.3. Ecuaciones de interés en el flujo de fluidos

Tema I.4. Flujo de fluidos newtonianos y no newtonianos

Tema I.5. Fluidización y transporte neumático

Tema I.6 Separación de suspensiones y emulsiones por gravedad y centrifugación

Tema I.7. Filtración de Suspensiones

#### **Bloque II. Tratamientos de conservación por frío**

Tema II.1 Propiedades térmicas de los alimentos

Tema II.2 Transmisión de calor en estado estacionario

Tema II.3 Transmisión de calor en estado no estacionario

Tema II.4: Aplicaciones de los conceptos de transmisión de calor a las operaciones de refrigeración y congelación

#### **Bloque III. Tratamientos de conservación por pasterización y esterilización**

Tema III.1. Conceptos generales

Tema III.2. Aplicación de los fundamentos de transmisión de calor a la pasterización y esterilización de alimentos

#### **Bloque IV. Tratamientos de conservación por desecación y evaporación**

Tema IV.1. Evaporación de alimentos fluidos

Tema IV. 2. Fundamentos de psicrometría

Tema IV. 3. Desecación de alimentos

#### **Bloque V. Fundamentos para el envasado de alimentos y nuevas tecnologías de conservación**

Tema V.1. Introducción a los fenómenos de transmisión de materia. Aplicación al envasado de alimentos

Tema V.2. Introducción a las nuevas tecnologías de conservación de alimentos

### 2. Contenidos prácticos

- Resolución de problemas ligados a los contenidos teóricos.
- Desarrollo y/o análisis de experimentos ligados a los contenidos teóricos.

## Bibliografía

---

- Brennan, J.G. (ed.).(2008). Manual del procesado de alimentos. Acribia S.A. Zaragoza.
- Casp, A. y Abril J. (1999). "Procesos de conservación de alimentos". Mundi-Prensa y AMV ed.
- Fellows, P. (1994). "Tecnología del procesado de alimentos: principios y prácticas". Acribia, ed.
- Hermida, J.R. (2000). Fundamentos de Ingeniería de Procesos Agroalimentarios. Mundi-Prensa. Madrid.
- Ibarz, A., Barbosa-Cánovas, G.V. (2005). Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos. Mundi-Prensa. Madrid.
- Levenspiel, O. (1996). Flujo de Fluidos e Intercambio de Calor. Reverté. Barcelona.
- Mafart, P., Béliard, E. (1994). Ingeniería Industrial Alimentaria (Vol. I. Procesos Físicos de Conservación). Acribia. Zaragoza.
- McCabe, W. L., Smith, J.C, Harriott, P. (2007). Operaciones Unitarias en Ingeniería Química. McGraw-Hill. México.
- Sahin, S., Sumnu, S.G. (2006). Propiedades Físicas de los Alimentos. Acribia. Zaragoza.
- Singh, P.R., Heldman, D.R. (2009). Introducción a la Ingeniería de los Alimentos. Acribia. Zaragoza.

## Metodología

---

### Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

En aquellos casos que esté justificado se podrán aplicar de forma alternativa adaptaciones en la metodología, o en

el proceso de evaluación, si se presentan situaciones excepcionales. En particular (y por cuestiones de limitación de espacio / seguridad) las sesiones de experimentación práctica en laboratorio podrán ser sustituidas por otras actividades (análisis de experimentos grabados en vídeo, análisis de datos de pruebas reales, etc.) que permitan unos resultados de aprendizaje equivalentes a los de una sesión práctica experimental. Asimismo, si las clases no se pudieran desarrollar de forma presencial se usarían medios alternativos (como videoconferencia, chat, correo electrónico, etc.) para suplir tal contingencia.

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

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas de esta Guía Docente serán adaptadas de

acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes a tiempo parcial, con discapacidad o necesidades educativas especiales en los casos que se requiera.

### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
<i>Actividades de acción tutorial</i>	-	2	-	2
<i>Actividades de experimentacion práctica</i>	-	-	10	10

<b>Actividad</b>	<b>Grupo completo</b>	<b>Grupo mediano</b>	<b>Grupo pequeño</b>	<b>Total</b>
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	29	-	-	29
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	4	15	-	19
<b>Total horas:</b>	<b>33</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>60</b>

### Actividades no presenciales

<b>Actividad</b>	<b>Total</b>
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	10
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	40
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	40
<b>Total horas:</b>	<b>90</b>

## Resultados del proceso de aprendizaje

---

### Conocimientos, competencias y habilidades

- CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel, que si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algún.
- CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vacación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudi.
- 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.
- CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CE2 Conocer los modelos de producción de alimentos, su composición y propiedades físicas, físico-químicas y químicas para determinar su valor nutritivo y funcionalidad.
- 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.
- CE5 Conocer los proConocer los procesos de conservación de los alimentos e identificar las modificaciones que estos implican sobre las características de los alimentos.
- 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.
- CT10 Haber desarrollado la motivación por la calidad.
- CT12 Capacidad de gestión de la información.
- CT13 Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CT14 Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CT2 Capacidad de resolver problemas.
- CT3 Capacidad de trabajar en equipo.
- CT4 Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
- CT5 Capacidad de tomar decisiones.
- CT6 Adquirir un compromiso ético.
- CT7 Capacidad de análisis y síntesis.
- CT8 Desarrollar un razonamiento crítico.

**Métodos e instrumentos de evaluación**

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Medios orales	Producciones elaboradas por el estudiantado
CB1	X	X	X	X
CB2	X	X	X	X
CB3	X	X	X	X
CB5	X	X	X	X
CE2	X	X	X	X
CE4	X	X	X	X
CE5	X	X	X	X
CE6	X	X	X	X
CT1	X	X	X	X
CT10	X	X	X	X
CT12	X	X	X	X
CT13	X	X	X	X
CT14	X	X	X	X
CT2		X		
CT3	X	X	X	X

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Medios orales	Producciones elaboradas por el estudiantado
CT4		X	X	X
CT5	X	X	X	X
CT6	X	X	X	X
CT7	X	X	X	X
CT8	X	X	X	X
<b>Total (100%)</b>	<b>20%</b>	<b>40%</b>	<b>19%</b>	<b>21%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>5</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:**

- El apartado de '**Producciones elaboradas por el estudiantado**' requerirá para superarlo la realización de un póster en el que se analice el contenido de un trabajo científico reciente (con fecha de 2023 o posterior), siendo aconsejable el estudio de bibliografía complementaria para poder desarrollar esta labor. El póster deberá crearse trabajando en equipo (por parejas), y su temática (diferente entre equipos) debe estar relacionada con la del último bloque de la asignatura ("Nuevas Tecnologías"). El trabajo científico a elegir debe tener un marcado carácter experimental, debiendo incluir ensayos reales de los que se extraigan conclusiones.
- El apartado de '**Medios orales**' consistirá en la defensa en clase (presentación oral) del póster indicado en el apartado previo. Si el contexto no permitiese la realización presencial de esta actividad, el desarrollo de la misma podría ser llevado a cabo de forma virtual.
- El apartado de '**Examen**' implicará la lectura reflexiva de la documentación (indicada por el profesor) y la cumplimentación presencial de un cuestionario (examen de teoría) con el que se valorará el grado de comprensión alcanzado. En caso de que este apartado no pudiera realizarse de forma presencial, por causa de fuerza mayor, el cuestionario a cumplimentar se llevaría a cabo como tarea de clase.
- El apartado de '**Medios de ejecución práctica**' adaptará su formato dependiendo de si puede realizarse de forma presencial o no presencial. En forma presencial supondrá superar un examen de problemas, y en caso de tener que desarrollarse de forma no presencial supondrá como tarea la resolución de problemas.
- Señalar que la **Calificación Final** en cada convocatoria se computará como la media ponderada de todas las notas obtenidas, a través de los métodos de evaluación indicados, teniendo en cuenta las notas mínimas asignadas a cada método de evaluación. En caso de no alcanzar la nota mínima en un apartado dado, corresponderá una calificación final de "Suspense/a". Asimismo, corresponderá la

calificación de "No presentado/a" a aquel estudiantado que no haya tomado parte en un número de actividades evaluables cuyas ponderaciones sobre la calificación final sumen el 20 % o más.

- En caso de no superar una convocatoria (nota media inferior a 5), de forma indefinida se guardarán las calificaciones de aquellos instrumentos de evaluación con nota igual o superior a 5.

- En aquellos casos que esté justificado se podrán aplicar adaptaciones en el proceso de evaluación con aquellos/as alumnos/as que lo necesiten con el fin de facilitar los procesos de enseñanza - aprendizaje. Por otra parte, en convocatorias extraordinarias del curso 2024-2025, que afecten a estudiantes de segunda matrícula o superior que se presenten a dichas convocatorias, será de aplicación lo siguiente: las partes pendientes de aprobar de cursos anteriores, según las normas y criterios que fuesen vigentes en su momento, podrán ser superadas en este curso académico aplicando las normas y criterios que se establecen en la presente guía. Asimismo, en cada convocatoria se podrán presentar de nuevo aquellas tareas, trabajos o pruebas de evaluación no superadas a lo largo del curso.

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

Son de aplicación las aclaraciones ya aportadas. Igualmente, y estudiando caso a caso, serán posibles adaptaciones en el proceso de evaluación a aquel estudiantado que de forma reiterada haya demostrado tener especiales dificultades para aprobar la asignatura (encontrarse en segunda matrícula y no superar la segunda convocatoria ordinaria habiéndose presentado a diversas pruebas anteriores).

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

- Son de aplicación todas las aclaraciones ya aportadas.

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

*Mejor nota final, que debe ser igual o mayor de 9, en primera convocatoria y matriculación*

## **Objetivos de desarrollo sostenible**

---

Educación de calidad  
Industria, innovación e infraestructura  
Producción y consumo responsables

---

*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).*

---