

## OPERACIONES BÁSICAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA GUÍA DOCENTE CURSO 2023-24

<b>Titulación:</b>	Grado en Enología			<b>703G</b>
<b>Asignatura:</b>	Operaciones básicas de la industria alimentaria			<b>500</b>
<b>Materia:</b>	Tecnología e ingeniería enológicas			
<b>Módulo:</b>	Formación específica			
<b>Modalidad de enseñanza de la titulación:</b>	Presencial	<b>Carácter:</b>	Obligatoria	
<b>Curso:</b>	2	<b>Créditos ECTS:</b>	6,00	<b>Duración:</b> Semestral (Primer Semestre)
<b>Horas presenciales:</b>	60,00		<b>Horas estimadas de trabajo autónomo:</b>	90,00
<b>Idiomas en que se imparte la asignatura:</b>	Español			
<b>Idiomas del material de lectura o audiovisual:</b>	Inglés, Español			

### DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN				<b>R101</b>
<b>Dirección:</b>	C/ Madre de Dios, 53		<b>Código postal:</b>	26006
<b>Localidad:</b>	Logroño	<b>Provincia:</b>	La Rioja	
<b>Teléfono:</b>	941299720	<b>Fax:</b>	941299721	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:dpto.agricultura@unirioja.es">dpto.agricultura@unirioja.es</a>

### PROFESORADO PREVISTO

<b>Profesor:</b>	Olarte Martínez, M <sup>a</sup> . Del Carmen		<b>Responsable de la asignatura</b>
<b>Teléfono:</b>	941299730	<b>Correo electrónico:</b>	<a href="mailto:carmen.olarte@unirioja.es">carmen.olarte@unirioja.es</a>
<b>Despacho:</b>	2111	<b>Edificio:</b>	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO <b>Tutorías:</b> <a href="#">Consultar</a>
<b>Profesor:</b>	Portu Reinares, Javier		
<b>Teléfono:</b>	941299791	<b>Correo electrónico:</b>	<a href="mailto:javier.portur@unirioja.es">javier.portur@unirioja.es</a>
<b>Despacho:</b>	2201	<b>Edificio:</b>	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO <b>Tutorías:</b> <a href="#">Consultar</a>

### DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Operaciones básicas y Fenómenos de transporte.
- Balance macroscópico de materia y energía.
- Transporte de cantidad de movimiento: Flujo de fluidos. Centrifugación. Filtración. Fundamento, equipos y aplicaciones.
- Transmisión de calor: Mecanismos de transmisión de calor. Intercambiadores de calor: equipos y aplicaciones. Evaporación.
- Transferencia de materia: Destilación.
- Prácticas de laboratorio: Transferencia de materia, Filtración, Transmisión de calor, Evaporación.

### REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

#### Recomendados para poder superar la asignatura.

Conocimientos previos de matemáticas, química y física. Resolución de problemas

#### Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:

- Biología
- Física
- Química

### CONTEXTO

Con esta asignatura el alumno conocerá las principales operaciones implicadas de los procesos de transformación de alimentos

### COMPETENCIAS

#### Competencias generales

- G1. Capacidad de análisis y síntesis
- G2. Capacidad de organizar y planificar
- G6. Toma de decisiones
- G8. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
- G9. Razonamiento crítico
- G12. Preocupación por la calidad
- G13. Sensibilidad hacia temas medioambientales

#### Competencias específicas

- E9. Capacidad para organizar las actividades de control de calidad y de las condiciones higiénico-sanitarias personales y de seguridad del puesto de trabajo en una empresa vitivinícola.
- E11. Conocimientos necesarios para participar en el diseño, modificación o transformación del viñedo y de la bodega, así como en la elección de la maquinaria, utillaje e instalaciones auxiliares.
- E12. Capacidad para controlar y organizar los procesos de elaboración, gestión y comercialización de productos derivados de la uva, del vino y de los subproductos vinícolas.

### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Conocer y aplicar las operaciones básicas a la enología
- Conocer y utilizar la maquinaria propia de la elaboración de los procesos enológicos, así como la maquinaria auxiliar utilizada en enología.

### TEMARIO

#### Título del bloque

#### PROGRAMA TEÓRICO

##### BLOQUE 1. INTRODUCCIÓN.

**TEMA 1. Introducción a las operaciones básicas.**

**Conceptos fundamentales:** Las operaciones básicas en el proceso industrial alimentario. Operaciones unitarias.

**Clasificación de las operaciones básicas.** Concepto de sistema. Operaciones continuas y discontinuas. Diagrama de flujo. Estado estacionario y no estacionario.

**TEMA 2. Operaciones básicas y fenómenos de transporte.**

**Los fenómenos de transporte en las operaciones básicas.** Propiedades que se transportan. Mecanismos de transporte.

**Clasificación de las operaciones básicas en función de los fenómenos de transporte que predominan.** Ecuaciones de velocidad: Ley de Newton. Ley de Fourier. Ley de Fick.

**TEMA 3. Balance de materia y energía.**

**Balances de materia:** base de unidades, tipos de balances de materia. Ecuaciones de los balances. Balance total de materia. Balance de materia aplicado a un solo componente. Estado Estacionario.

**Balances de energía:** conceptos básicos de energía y entalpía. Energía asociada a la masa. Energía no asociada a la masa. Balance total de energía. Balance de energía en estado estacionario sin generación.

##### BLOQUE 2. OPERACIONES BASADAS EN EL TRANSPORTE DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO.

**TEMA 4. Circulación de fluidos por conducciones.**

**Estática y dinámica de fluidos.** Reología de los alimentos y su aplicación. Flujo laminar y turbulento. Balances de materia y energía. Caída de presión. Pérdidas de energía por fricción. Potencia de una bomba. Equipos empleados en el flujo de fluidos.

**TEMA 5. Centrifugación.**

**Centrifugación:** Fundamento físico. Equipos empleados. Aplicaciones en la Industria Alimentaria.

**TEMA 6. Filtración y separación con membranas.**

**Filtración:** Fundamento físico. Modos de operación. Equipos de filtración. Separación con membranas: Ultrafiltración, Microfiltración, Nanofiltración y Ósmosis inversa. Aplicaciones en la Industria Alimentaria.

##### BLOQUE 3. OPERACIONES BASADAS EN LA TRANSMISIÓN DE CALOR.

**TEMA 7. Transmisión de calor.**

**Mecanismos de transmisión de calor:** convección, conducción y radiación. Conducción de calor en estado estacionario y no estacionario. Transmisión de calor por convección. Coeficientes globales de transmisión de calor. Intercambiadores de calor.

**TEMA 8. Evaporación.**

**Principios fundamentales.** Factores que influyen en la operación de evaporación. Evaporadores de simple efecto, balances de materia y energía. Tipos de evaporadores. Aplicaciones de la evaporación en la industria alimentaria.

##### BLOQUE 4. OPERACIONES BASADAS EN LA TRANSFERENCIA DE MATERIA.

**TEMA 9. Destilación.**

**Equilibrio líquido-vapor.** Destilación continua de mezclas binarias. Balances de materia y energía.

### BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Fundamentals of heat and mass transfer / Frank P. Incropera, David P. Dewitt-- 5th ed-- New York : John Wiley & Sons, 2002
Básica	Ingeniería de los alimentos : (las operaciones básicas del procesado de los alimentos) / R. L. Earle; 2ª ed-- Zaragoza : Acribia, 1988
Básica	Ingeniería industrial alimentaria / Pierre Mafart-- Zaragoza : Acribia, D.L. 1993-1994
	Introducción a la ingeniería de los alimentos / R. Paul Singh, Dennis R. Heldman-- Zaragoza : Acribia,

Básica	[1997]
Básica	Las operaciones de la ingeniería de los alimentos. Las operaciones de la ingeniería de los alimentos / J.G. Brennan... [et al.]-- 2ª ed-- Zaragoza : Acribia, D.L. 1980
Básica	Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos / Albert Ibarz, Gustavo V. Barbosa-Cánovas-- Madrid : Mundi-Prensa, 2005
Básica	Tecnología del procesado de los alimentos : principios y practicas. Peter Fellows ; traducido por Francisco Javier Sala Trepas-- Zaragoza : Acribia, 1993
Básica	Transport processes and separation process principles : (includes unit operations) / Christie John Geankoplis-- 4th ed-- Upper Saddle River (New Jersey) : Prentice Hall, cop. 2003

**Recursos en Internet**
**METODOLOGÍA**
**Modalidades organizativas**

Clases teóricas  
 Seminarios y talleres  
 Clases prácticas  
 Estudio y trabajo en grupo  
 Estudio y trabajo autónomo individual

**Métodos de enseñanza**

Método expositivo - Lección magistral  
 Estudio de casos  
 Resolución de ejercicios y problemas  
 Aprendizaje basado en problemas  
 Aprendizaje cooperativo

**ORGANIZACIÓN**

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas	Laboratorio	15,00
Clases teóricas	Grande	34,00
Seminarios/prácticas aula	Reducido	11,00
<b>Total de horas presenciales</b>		<b>60,00</b>
Trabajo autónomo del estudiante		Horas
Análisis de resultados de prácticas y elaboración de informes de las prácticas en grupo		10,00
Estudio personal		30,00
Realización de trabajos		20,00
Resolución de problemas		30,00
<b>Total de horas de trabajo autónomo</b>		<b>90,00</b>
<b>Total de horas</b>		<b>150,00</b>

**EVALUACIÓN**

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Técnicas de observación		10%
Pruebas escritas	70%	
Informes y memorias de prácticas		10%
Trabajos y proyectos	10%	
<b>Total</b>		<b>100%</b>

**Comentarios**

- En "Técnicas de observación" se evaluará la asistencia y participación a las sesiones de prácticas.

**Criterios críticos para superar la asignatura**

Serán sometidas a evaluación las siguientes actividades:

**1.- SESIONES PRÁCTICAS**

Asistencia, participación y redacción de informes.

Para superar la asignatura es preciso obtener un mínimo de 7 puntos sobre 10 en las actividades relacionadas con las prácticas (asistencia, participación y redacción de informes).

**2.- TRABAJO MONOGRÁFICO.**

El trabajo definitivo deberá cumplir los requisitos establecidos por el profesor y será entregado en la fecha que el profesor



estipule.

Para superar la asignatura es preciso obtener un mínimo de 7 puntos sobre 10 en las actividades relacionadas con el trabajo monográfico.

### **3.- EXAMEN**

3.1.- El examen final consta de dos partes claramente diferenciadas:

- Teoría. Tiene asignados 3 de los 10 puntos totales del examen. Se aprueba con 1'5 puntos.
- Problemas. Tiene asignados 7 de los 10 puntos totales del examen. Se aprueba con 4 puntos.

3.2.- Para obtener la puntuación total del examen es imprescindible haber aprobado las dos partes que lo componen.

**- PARA PODER APROBAR LA ASIGNATURA ES PRECISO TENER APROBADOS TODOS LOS APARTADOS SOMETIDOS A EVALUACIÓN.**