Curso 2023/24

# **GUÍA DOCENTE**

## DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

Código: 102225

Plan de estudios: GRADO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS Curso: 2

Denominación del módulo al que pertenece: TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Materia: FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ALIMENTARIA

Carácter: OBLIGATORIA Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE

Créditos ECTS: 9.0 Horas de trabajo presencial: 90
Porcentaje de presencialidad: 40.0% Horas de trabajo no presencial: 135

Plataforma virtual: http://moodle.uco.es/moodlemap/

## DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: RODRÍGUEZ PASCUAL, ALEJANDRO (Coordinador)
Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA

Área: INGENIERÍA QUÍMICA

Ubicación del despacho: Planta baja Marie Curie

E-Mail: a.rodriguez@uco.es Teléfono: 957212274

URL web: http://moodle.uco.es/moodlemap/

Nombre: ESPINOSA VÍCTOR, EDUARDO

Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA

Área: INGENIERÍA QUÍMICA

Ubicación del despacho: Planta baja Marie Curie

E-Mail: a02esvie@uco.es Teléfono: 957218478

URL web: http://moodle.uco.es/moodlemap/

Nombre: MORCILLO MARTÍN, RAMÓN

Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA

Área: INGENIERÍA QUÍMICA

Ubicación del despacho: Planta baja Marie Curie

E-Mail: t62momar@uco.es Teléfono: 957218586

URL web: http://moodle.uco.es/moodlemap/

## REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

## Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

#### Recomendaciones

Sería conveniente que el alumno hubiera cursado previamente las materias correspondientes al módulo de Formación Básica Común, especialmente Química, Física y Matemáticas.



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## **COMPETENCIAS**

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 algunos aspectos que implican conocimientos
	procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación 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 estudio.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para
	emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT2	Capacidad de resolver problemas.
CT4	Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
CT7	Capacidad de análisis y síntesis.
CT11	Capacidad de organización y planificación.
CT12	Capacidad de gestión de la información.
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.
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.

## **OBJETIVOS**

Pretende ser una introducción a la Ingeniería Química aplicada a la Industria Alimentaria, describiendo los principios científicos sobre los que se basan los Procesos Industriales para la elaboración de los alimentos. Los objetivos concretos que se pretenden alcanzar son:

- 1.- Que el alumno conozca los conceptos básicos relacionados con la ingeniería de los alimentos.
- 2.- Ser capaz de resolver balances de materia tanto en unidades sencillas como en sistemas, sin reacción química y con reacción química, en estados estacionario y no estacionario.
- 3.- Ser capaz de resolver balances de energía tanto en unidades sencillas como en sistemas, sin reacción química y con reacción química, en estados estacionario y no estacionario.
- 4.- Resolver de forma conjunta balances de materia y energía.
- 5.- Conocer las leyes que rigen los fenómenos de transporte de fluídos.
- 6.- Conocer los distintos tipos de reactores químicos y sus modos de operación y poder dimensionar un reactor sencillo.

## **CONTENIDOS**

#### 1. Contenidos teóricos

**Tema 1.** Introducción a la Ingeniería Química y de los Alimentos. Concepto de Ingeniería Química e Ingeniería de los Alimentos. Desarrollo de procesos y de productos en la industria de los alimentos. Sistema técnico de unidades. Tipos de operación y de contacto. Diagramas de bloques y de flujo. Clasificación y breve descripción de las principales operaciones básicas de la industria de los alimentos.

**Tema 2.** Elementos de la ingeniería de la reacción química. Tipos de reactores ideales y modos de operación. Volumen de un reactor y tiempo de residencia. Reactores heterogéneos. Asociación de reactores

Tema 3. Fenómenos de transporte de fluídos

Tema 4. Balances de materia sin reacción química en estado estacionario. Principios de conservación



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

de la materia y de la energía. Balances de materia en unidades simples. Balances de materia en sistemas de unidades en serie, con corrientes de derivación y con corrientes de recirculación sin purga y con purga.

**Tema 5.** Balances de materia con reacción química en estado estacionario. Balances de materia en unidades simples y en sistemas en serie, con corrientes de derivación y con corrientes de recirculación sin purga y con purga.

**Tema 6.** Balances de energía en estado estacionario. Expresión general de un balance de energía macroscópico. Balances entálpicos sin reacción química y con reacción química. Ciclos termodinámicos y rendimiento. El agua y el vapor de agua como agentes de intercambio de calor. Diagramas de Izard y de Mollière. Tablas de vapor. Balances de materia y energía simultáneos.

#### 2. Contenidos prácticos

Se trata de desarrollar las siguientes capacidades:

- Capacidad de organizar, planificar, resolver problemas y tomar decisiones en los ámbitos profesionales del Tecnólogo de Alimentos.
- Ser capaz de resolver problemas sencillos representativos en la Fabricación de Alimentos

## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar

Educación de calidad

Igualdad de género

Trabajo decente y crecimiento económico

Producción y consumo responsables

#### METODOLOGÍA

## Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

No procede

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

Los alumnos a tiempo parcial acordarán con el profesorado la metodología y criterios de evaluación para superar la asignatura. Los alumnos con necesidades educativas especiales acordarán con el profesorado las medidas a tener en cuenta para facilitar el aprendizaje y superación de la asignatura.

Será necesario que el alumno se ponga en contacto con el profesorado en las dos semanas iniciales del curso.

#### **Actividades presenciales**

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	4	-	4
Lección magistral	42	-	42
Seminario	-	18	18
Trabajos en grupo (cooperativo)	6	18	24
Tutorías	2	-	2



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Total horas:	54	36	90

## Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	5
Consultas bibliográficas	10
Ejercicios	30
Estudio	35
Problemas	35
Trabajo de grupo	20
Total horas:	135

# MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos - http://moodle.uco.es/moodlemap/ Ejercicios y problemas - http://moodle.uco.es/moodlemap/ Presentaciones PowerPoint - http://moodle.uco.es/moodlemap/

# **EVALUACIÓN**

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB1	X	X	X
CB2	X	X	X
CB5	X	X	X
CE1	X	X	X
CE4	X	X	X
CT11	X	X	X
CT12	X	X	X
CT2	X	X	X
CT4	X	X	X
CT7	X	X	X



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
Total (100%)	<i>60</i> %	20%	20%
Nota mínima (*)	5	5	5

(\*)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.

#### Valora la asistencia en la calificación final:

No

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

La evaluación mediante "Exámenes" se realizará a través de la resolución de problemas representativos de lo impartido en la asignatura.

El criterio de evaluación de "Resolución de problemas" consistirá en la resolución de varios problemas que serán publicados en tareas de moodle.

El criterio "Informes/ memorias" se evaluará con la entrega de problemas resueltos en el transcurso del GM, siendo por tanto imprescindible asistir a ese GM para poder entregarlo y que sea evaluado.

La calificación obtenida en los instrumentos de evaluación "Resolución de problemas" e "Informes / memorias" tendrán una validez de dos cursos académicos consecutivos.

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

Para superar cada parte y que contribuya al % final de la nota, es necesario obtener la nota mínima reflejada en cada una de ellas.

Las mismas que en las Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación.

Para el alumnado con necesidades educativas especiales se seguirán las indicaciones aportadas por el Servicio de atención a la diversidad de la UCO.

Para el alumnado matriculado a tiempo parcial, se seguirá lo que se estipule en el Reglamento de Régimen Académico de la UCO.

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

Para estas convocatorias se mantendrán los criterios de evaluación establecidos en la convocatoria ordinaria. La calificación obtenida en los criterios de evaluación "Resolución de problemas" e "Informes/memorias" será aquella obtenida en cursos anteriores con un límite temporal de 2 cursos completos.

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

Se podrá obtener a partir de una nota media igual o superior a 9,5



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

#### **BIBLIOGRAFIA**

#### 1. Bibliografía básica

- \*Aguado, J. y col. (1999). Ingeniería de la Industria Alimentaria. Ed. Síntesis
- \*Brennan, J.G. y col. (1984). Las Operaciones de la Ingeniería de los Alimentos. Ed. Acribia
- \*Costa Lopez, J. y col. (1988). Curso de Química Técnica 1ªed. Ed. Reverté S.A.
- \*Charm, S.E. (1978). The Fundamentals of Food Engineering. Avi Pub.Co.
- \*Earle, R.L. (1987). Ingeniería de los Alimentos. 2ªed. Ed. Acribia S.A.
- \*Fellows, P. (1993). Tecnología del Procesado de los Alimentos. Ed. Acribia S.A.
- \*Heldman, D.R. And Singh, R.P. (1981). Food Process Engineering. 2ªed. Avi Pub.Co.
- \*Himmelblau, D.M. (1988). Balances de Materia y Energía. 4ªed. Ed. Prentice Hall S.A. México
- Madrid, A. (1989). Manual de Industrias Alimentarias. 3ªed. Ed. A. Madrid
- \*Reklaitis, G.V. (1986). Balances de Materia y Energía. 1ªed. Ed. Interamericana
- \*Toledo, R.T. (1980). Fundamentals of Food Process Engineering. Avi Pub. Co.
- \*Valiente Barderas, A. (1986). Problemas de Balances de Materia y Energía en la Industria Alimentaria. Ed.Alhambra
- \*Levenspiel, O. (2002). Ingeniería de las Reacciones Químicas. Ed. Reverté

#### 2. Bibliografía complementaria

Ninguna

## CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes

#### CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Lección magistral	Seminario	Trabajos en grupo (cooperativo)	Tutorías
1ª Semana	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0
2ª Semana	0,0	4,5	2,0	3,0	0,0
3ª Semana	0,0	4,5	2,0	0,0	0,0
4ª Semana	0,0	4,5	2,0	3,0	0,0
5ª Semana	0,0	4,5	2,0	3,0	0,0
6ª Semana	0,0	4,5	2,0	2,0	0,0
7ª Semana	0,0	4,5	2,0	2,0	0,0
8ª Semana	0,0	4,5	0,0	3,0	0,0
9ª Semana	0,0	4,5	2,0	2,0	0,0
10ª Semana	0,0	1,5	0,0	3,0	0,0
11ª Semana	0,0	0,0	2,0	3,0	0,0



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

Periodo	Actividades de evaluación	Lección magistral	Seminario	Trabajos en grupo (cooperativo)	Tutorías
12ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
13ª Semana	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
14ª Semana	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total horas:	4,0	42,0	18,0	24,0	2,0

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.



www.uco.es facebook.com/universidadcordoba @univcordoba INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA