

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G779 - Fundamentos de Ingeniería Biomolecular

Grado en Ingeniería Química  
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2019-2020

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Química		Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación			
Módulo / materia	MATERIA BALANCES, BIOTECNOLOGÍA, SEPARACIÓN, INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA, DISEÑO DE REACTORES, VALORIZACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE RECURSOS MÓDULO FORMACIÓN OBLIGATORIA. QUÍMICA INDUSTRIAL			
Código y denominación	G779 - Fundamentos de Ingeniería Biomolecular			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIAS QUIMICA Y BIOMOLECULAR
Profesor responsable	IGNACIO FERNANDEZ OLMO
E-mail	ignacio.fernandez@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 5. DESPACHO (S5004A)
Otros profesores	JAVIER PINEDO ALONSO

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimiento sobre los principios básicos de la química a nivel molecular y química orgánica  
 Conocimientos básicos de equilibrio y cinética químicos  
 Conocimientos básicos de cálculo (ecuaciones algebraicas y ecuaciones diferenciales sencillas)  
 Conocimientos básicos de balances de materia y energía  
 Conocimientos básicos de transferencia de materia y transmisión de calor

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

#### Competencias Genéricas

Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

#### Competencias Específicas

Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.

Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la Ingeniería Química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.

#### Competencias Transversales

Capacidad de análisis y síntesis.

Resolución de problemas.

Trabajo en equipo.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- • Demostrar el conocimiento sobre las principales clases de biomoléculas y organismos vivos
- Manejar adecuadamente los conceptos básicos de la organización y comportamiento de los seres vivos a nivel molecular
- Entender los procesos de obtención de energía y síntesis de metabolitos en las células
- Entender los principios de la regulación de la actividad metabólica en las células
- Demostrar la comprensión de las aplicaciones ingenieriles de las células y de sus moléculas
- Demostrar la comprensión de los aspectos éticos y sociales asociados al rápido avance de la tecnología bioquímica y biomolecular

### 4. OBJETIVOS

- Dar a conocer las principales biomoléculas de los seres vivos
- Dar a conocer el funcionamiento de la célula a nivel molecular como base para su aplicación en el ámbito de la ingeniería
- Introducir a los alumnos en las aplicaciones ingenieriles de las células y de sus moléculas

### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	39
- Prácticas en Aula (PA)	21
- Prácticas de Laboratorio (PL)	
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	7,5
Subtotal actividades de seguimiento	22,5
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>82,5</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	22,5
Trabajo autónomo (TA)	45
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>67,5</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE												
CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Bases de la biología molecular y celular. 1.1. Introducción 1.2. Biomoléculas de los seres vivos 1.3. Células: tipos y necesidades nutricionales	9,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,50	0,00	7,00	0,00	0,00	1,2,3
2	Enzimología 2.1. Enzimas: características, producción y aplicaciones 2.2. Cinética enzimática homogénea 2.3. Introducción a los sistemas enzimáticos inmovilizados	9,00	7,00	0,00	0,00	3,00	1,50	8,50	11,00	0,00	0,00	3,4,5,6
3	Funcionamiento de las células 3.1. Metabolismo celular 3.2. Almacenamiento y expresión de la información genética 3.3. Principales rutas metabólicas y su regulación	7,00	2,00	0,00	0,00	3,00	1,50	0,00	7,00	0,00	0,00	6,7,8,9
4	Introducción a la genética molecular 4.1. Fundamentos de la ingeniería genética y sus aplicaciones 4.2. Diagnósticos moleculares 4.3. Aspectos éticos y sociales de la biotecnología	5,00	4,00	0,00	0,00	2,00	1,00	4,00	7,00	0,00	0,00	9,10,11
5	Ingeniería de los bioprocesos 5.1. Crecimiento celular y síntesis de metabolitos 5.2. Cultivos discontinuos y continuos 5.3. Aplicaciones de la biotecnología en la producción de biomoléculas	9,00	8,00	0,00	0,00	4,00	2,00	10,00	13,00	0,00	0,00	11 a 15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>39,00</b>	<b>21,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>15,00</b>	<b>7,50</b>	<b>22,50</b>	<b>45,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.												

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

### 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prueba de conocimientos 1	Examen escrito	Sí	Sí	35,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	8 semana			
Condiciones recuperación	En examen final			
Observaciones	Prueba sobre los contenidos de los bloques 1 a 2			
Prueba de conocimientos 2	Examen escrito	Sí	Sí	35,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	Semana 15			
Condiciones recuperación	En examen final			
Observaciones	Prueba sobre los contenidos de los bloques 3 a 5			
Trabajo individual o en grupo	Trabajo	No	No	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Semana 15			
Condiciones recuperación				
Observaciones	La modalidad de trabajo en grupo deberá presentarse en público. La modalidad de trabajo individual no se presentará en público			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
La evaluación continua requiere la realización de las pruebas de conocimiento 1 y 2, así como la elaboración de un trabajo, que si se elabora en grupo deberá presentarse en público				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				

### 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

<b>BÁSICA</b>
"Bioprocess Engineering. Basic Concepts". Shuler, M.L., Kargi, F. Ed. Prentice Hall, 2002
"Biochemical engineering fundamentals". Bailey, J.Y., Ollis, D.V. Ed. McGraw-Hill, 1986
<b>Complementaria</b>
•"Biotecnología para ingenieros". Scragg, A. Ed. Limusa, 1996
•"Ingeniería bioquímica". Casablanca, G. y otros. Ed. Síntesis, 1998
•"Biotecnología: manual de microbiología industrial". Crueger, W. y Crueger, A. Ed. Acribia, 1993

### 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

#### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**