



FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

# GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

## MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍA AMBIENTAL

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

BIOINGENIERÍA APLICADA AL MEDIO AMBIENTE

**Denominación en Inglés:**

APPLIED BIOENGINEERING TO THE ENVIRONMENT

**Código:**

1062108

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Optativa

**Horas:**

	<b>Totales</b>	<b>Presenciales</b>	<b>No Presenciales</b>
<b>Trabajo Estimado</b>	100	30	70

**Créditos:**

<b>Grupos Grandes</b>	<b>Grupos Reducidos</b>			
	<b>Aula estándar</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Prácticas de campo</b>	<b>Aula de informática</b>
3.25	0	0.3	0.45	0

**Departamentos:**

QUIMICA.PROF. JOSE CARLOS VILCHEZ MARTIN

CIENCIAS INTEGRADAS

**Áreas de Conocimiento:**

BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR

BIOLOGIA CELULAR

**Curso:**

1º - Primero

**Cuatrimestre**

Segundo cuatrimestre

## DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Francisco Cordoba Garcia	fcordoba@dbasp.uhu.es	959 219 896
Antonio Luis Canalejo Raya	antonio.canalejo@dbasp.uhu.es	
Rafael Torronteras Santiago	torronte@dcaf.uhu.es	959 219 891
Francisco Juan Navarro Roldan	fnavarro@dbasp.uhu.es	959 219 880
Ines Garbayo Nores	garbayo@dqcm.uhu.es	

### Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )

**FCG** TUTORÍAS PRESENCIALES: lunes, martes y miércoles de 12-14 h

Despacho: Fac. CC. Experimentales - Planta 3ª - Núcleo 4 - Puerta 2

**ACR** TUTORÍAS PRESENCIALES: martes: 12 a 14 h. y 16 a 18 h y miércoles: 12 a 14 h.

Despacho: Fac. CC. Experimentales - Planta 4ª - Núcleo 4 - Puerta 3

**FNR** TUTORÍAS PRESENCIALES: lunes, martes y miércoles de 12 a 14 h.

Despacho: Fac. CC. Experimentales - Planta 4ª - Núcleo 4 - Puerta 4

**RTS** TUTORÍAS PRESENCIALES: Lunes, miércoles y viernes de 12 a 14 h.

Despacho: Fac. CC. Experimentales - Planta 3ª - Núcleo 4 - Puerta 9

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

Concepto, desarrollo, instrumentación, tecnologías y aplicaciones medioambientales de la Bioingeniería.

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

Concept, development, instrumentation, technologies and environmental applications of Bioengineering.

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

Asignatura optativa del Máster de Tecnología Ambiental

#### 2.2 Recomendaciones

Es conveniente tener conocimientos básicos de Biología.

### 3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

- Reconocer la importancia de la bioingeniería para el estudio, análisis y mejora del medio ambiente.

- Conocer los fundamentos biológicos que hacen posible la aplicación de la bioingeniería en el estudio, análisis y remediación del medio ambiente.
- Conocer la diferente instrumentación utilizada en bioingeniería ambiental.
- Conocer las diferentes tecnologías y procedimientos aplicados en bioingeniería ambiental.
- Conocer y analizar la aplicación de los recursos de la bioingeniería para la resolución de problemas ambientales definidos

#### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

##### 4.1 Competencias específicas:

**CE1:** Ser capaz de aplicar los conceptos científicos y herramientas de tratamiento de datos adecuadas en el diagnóstico y solución de problemas ambientales, y a partir de los resultados obtenidos encontrar su relación con las tecnologías adecuadas

**CE2:** Analizar sistemas, problemas ambientales y su resolución mediante modelos, así como evaluar los mismos

**CE3:** Poseer habilidades básicas de métodos de instrumentación y técnicas de tratamiento de datos para la determinación de parámetros relevantes para el análisis de problemas ambientales

**CE7:** Caracterizar y comprender los diferentes procesos básicos que actúan y regulan el funcionamiento del medio hídrico, el suelo y la atmósfera

**CE8:** Valorar la aplicación de medidas para la prevención de la contaminación y la recuperación, protección y mejora de la calidad ambiental

**CE4:** Identificar, definir y desarrollar la solución tecnológica y de gestión apropiada a un problema ambiental

#### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**CB10:** Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**CB6:** Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

**CB7:** Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8:** Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

**CB9:** Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

**CG1:** Identificar y aplicar las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería ambiental.

**CG2:** Conceptualizar la ingeniería en el marco ambiental y del desarrollo sostenible

**CG6:** Identificar, enunciar y analizar integralmente problemas ambientales

**CG4:** Ser capaz de dirigir, coordinar y desarrollar proyectos completos en el campo de la ingeniería ambiental

**CG5:** Poseer la habilidad de diseñar procesos y productos aplicando el uso de las técnicas apropiadas para minimizar los impactos ambientales, tales como las tecnologías mejores disponibles, análisis del ciclo de vida, etc.

**CT1:** Gestionar adecuadamente la información adquirida expresando conocimientos avanzados y demostrando, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de estudio.

**CT2:** Dominar el proyecto académico y profesional, habiendo desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con un alto componente de transferencia del conocimiento

**CT5:** Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación, desarrollando, al nivel requerido, las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2).

**CT4:** Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional, con objeto de saber actuar conforme a los principios de respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres y respeto y promoción de los Derechos Humanos, así como los de accesibilidad universal de las personas discapacitadas, de acuerdo con los principios de una

cultura de paz, valores democráticos y sensibilización medioambiental.

**CT3:** Desarrollar una actitud y una aptitud de búsqueda permanente de la excelencia en el quehacer académico y en el ejercicio profesional futuro.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa
- Sesiones de Resolución de Problemas
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de
- Sesiones de Campo de aproximación a la ciencia y la tecnología
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado:
- Actividades de Evaluación y Autoevaluación
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante

### 5.2 Metodologías Docentes:

- Clase magistral participativa
- Prácticas en laboratorios especializados o aulas de informática
- Visita a instalaciones relacionadas con la tecnología ambiental
- Tutorías individuales o colectivas, con interacción profesorado-estudiantes
- Planteamiento, realización, tutorización y presentación de trabajos
- Evaluaciones y exámenes

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

## 6. Temario Desarrollado

- Tema 1. Concepto: definición, desarrollo histórico y aplicaciones.
- Tema 2. Instrumentación y tecnologías.
- Tema 3. Ingeniería microbiana
- Tema 4. Ingeniería celular.
- Tema 5. Organismos transgénicos.

Tema 6. Biosensores.

Tema 7. Modelización y control de procesos biológicos.

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

Se sugieren dos textos de Biología general, para conocer y comprender conceptos básicos.

CURTIS, SUE BARNES, SCHNEK y FLORES (2000). *Biología* (pp 1043-1372) Médica Panamericana, Madrid.

SOLOMON, BERG, MARTIN y VILLEE. (2001). *Biología*. Interamericana McGraw- Hill. Madrid.

### 7.2 Bibliografía complementaria:

1. Alexander M (1994) Biodegradation and Bioremediation. Academic Press, New York.
2. Barnum S (1998) Biotechnology: an Introduction. Wadsworth Publishing Company, New York.
3. Bickersstaff G (1997) Immobilization of Enzymes and Cells. Humana Press, New Jersey.
4. Fiechter A (1995) Microbial and Enzymatic Bioproducts. Springer-Verlag, Berlin.
5. Hammond J, Garvey P (2000) Plant Biotechnology. Springer-Verlag, Berlin.
6. Hincee RE, Alleman BC, Hoeppele RE, Miller RN (1994) Hydrocarbon bioremediation. Lewis Publishers, Boca Raton.
7. Hobbelink H (1991) Biotechnology and the Future of World Agriculture. Zed Books, Londres.
8. Hurst CJ, Knudsen GR, McInerney MJ, Stetzeback L, Walter MV (1997) Manual of Environmental Microbiology. American Society of Microbiology, Washington.
9. Lee B (1996) Fundamentos de Biotecnología de los Alimentos. Acribia, Zaragoza.
10. Serrano M, Pinol T (1991) Biotecnología Vegetal. Síntesis, Madrid.
11. Trevan MD, Boffey S, Goulding KH (1990) Biotechnology: the Biological Principles. Open University Press, New York.
12. Webb C, Dervakos G (1996) Studies in viable cell immobilization. Academic Press, Austin.
13. Wijffels RH, Buitelaar RM, Bucke C, Tramper J (1996) Immobilized Cells: Basics and Applications. Elsevier, Amsterdam.
14. Wittich RM (1998) Biodegradation of Dioxins and Furans. Springer-Verlag, Berlin.





## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

Asistencia a clase (20%),  
Asistencia y realización de practicas laboratorio/campo (20%),  
Realización de Actividades Académicamente Dirigidas (20%),  
Examen tipo test o de preguntas (40%)

#### 8.2.2 Convocatoria II:

Se guardan los puntos adquiridos durante el curso por asistencia (hasta el 40%)  
Realización de Actividades Académicamente Dirigidas (20%) que se encargarán, en su caso, al final del curso,  
Examen tipo test o de preguntas (40%) .

#### 8.2.3 Convocatoria III:

Se guardan los puntos adquiridos durante el curso por asistencia (hasta el 40%)  
Realización de Actividades Académicamente Dirigidas (20%) que se encargarán, en su caso, al final del curso,  
Examen tipo test o de preguntas (40%) .

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Se guardan los puntos adquiridos durante el curso por asistencia (hasta el 40%)

Realización de Actividades Académicamente Dirigidas (20%) que se encargarán, en su caso, al final del curso,

Examen tipo test o de preguntas (40%) .

### 8.3 Evaluación única final:

#### 8.3.1 Convocatoria I:

Esto implicará la renuncia expresa a la otra forma de evaluación, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de Sistema. Se hará un examen escrito de los contenidos del curso: 10 preguntas de respuesta breve.

#### 8.3.2 Convocatoria II:

Esto implicará la renuncia expresa a la otra forma de evaluación, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de Sistema. Se hará un examen escrito de los contenidos del curso: 10 preguntas de respuesta breve.

#### 8.3.3 Convocatoria III:

Esto implicará la renuncia expresa a la otra forma de evaluación, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de Sistema. Se hará un examen escrito de los contenidos del curso: 10 preguntas de

respuesta breve.

#### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Esto implicará la renuncia expresa a la otra forma de evaluación, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de Sistema. Se hará un examen escrito de los contenidos del curso: 10 preguntas de respuesta breve.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
19-02-2024	2	0	0	0	0	Los contenidos en el programa	Tema 1
26-02-2024	4	0	0	0	0	Los contenidos en el programa	Tema 2
04-03-2024	4	0	0	0	0	Los contenidos en el programa	Tema 3
11-03-2024	4	0	0	0	0	Los contenidos en el programa	Tema 4
18-03-2024	2	0	0	0	0	Los contenidos en el programa	Tema 5
01-04-2024	2	0	0	0	0	Los contenidos en el programa	Tema 6
08-04-2024	2	0	0	0	0	Los contenidos en el programa	Tema 7
15-04-2024	0	0	4	6	0	Los expuestos durante la salida	Salida de campo
22-04-2024	0	0	0	0	0		
29-04-2024	0	0	0	0	0		
06-05-2024	0	0	0	0	0		
13-05-2024	0	0	0	0	0		
20-05-2024	0	0	0	0	0		
27-05-2024	0	0	0	0	0		
03-06-2024	0	0	0	0	0		

**TOTAL            20            0            4            6            0**