



FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

GUÍA DOCENTE

CURSO 2025-26

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:

Totales

Presenciales

No Presenciales

Trabajo Estimado

100

30

70

Créditos:

Grupos Grandes

Grupos Reducidos

Aula estándar

Laboratorio

Prácticas de campo

Aula de informática

3.25

0

0.3

0.45

0

Departamentos:

Áreas de Conocimiento:

QUIMICA.PROF. JOSE CARLOS VILCHEZ MARTIN

BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR

CIENCIAS INTEGRADAS

BIOLOGIA CELULAR

Curso:

Cuatrimestre

1º - Primero

Segundo cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
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
Julio Cesar Castillo Hernandez	julio.castillo@dcu.uhu.es	
Maria del Carmen Ruiz Dominguez	mcarmen.ruiz@dqcm.uhu.es	959 217 765

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

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

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

E-mail: torronte@uhu.es

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

E-mail: antonio.canalejo@dbasp.uhu.es

JCCH TUTORÍAS PRESENCIALES: lunes, miércoles y viernes de 12:00 a 14:00 h.

Despacho: Fac. CC. Experimentales - Planta 4 - Núcleo 4 - Puerta 1

E-mail: julio.castillo@dcu.uhu.es

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

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

E-mail: fnavarro@dbasp.uhu.es

MCRD TUTORÍAS PRESENCIALES: Tutorías 1C: Lunes de 10 a 14h; Jueves 15 a 17 h; **Tutorías 2C:**

Lunes de 10 a 12 h; de 13 a 14h y de 16 a 18h; Martes de 13 a 14h

Despacho: Fac. CC. Experimentales - Planta 4ª - Núcleo 5 - Puerta 11

E-mail: mcarmen.ruiz@dqcm.uhu.es

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

Concepto y fundamentos biológicos. Instrumentación y técnicas de aplicación en Bioingeniería. Aplicaciones medioambientales de la Bioingeniería. Tecnologías bacterianas aplicadas al medio ambiente. Tecnologías celulares y titulares aplicadas al medio ambiente. Organismos transgénicos. Biosensores.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

Concept and biological foundations. Instrumentation and application techniques in Bioengineering. Environmental applications of Bioengineering. Bacterial technologies applied to the environment. Cellular and tissue technologies applied to the environment. Transgenic organisms. Biosensors.

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. Resultado del aprendizaje: competencias, conocimientos y habilidades o destrezas

3.1 Competencias:

COM01: Valorar la aplicación de medidas para la prevención de la contaminación y la recuperación, protección y mejora de la calidad ambiental.

COM02: 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

COM03: 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

COM04: Identificar, enunciar y analizar integralmente problemas ambientales.

COM05: 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.

COM06: 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.

COM07: 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.

COM08: Desarrollar una actitud y una aptitud de búsqueda permanente de la excelencia en el quehacer académico y en el ejercicio profesional futuro

COM09: Plantear de forma práctica, según la legislación ambiental aplicable, los instrumentos de gestión ambiental y de evaluación de riesgos de ambientales

3.2 Conocimientos o contenidos:

C01: Analiza sistemas, problemas ambientales y su resolución mediante modelos, así como evaluar los mismos.

C02: Identifica, describe y domina la solución tecnológica y de gestión apropiada a un problema ambiental.

C03: Conoce y domina los 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.

C04: Explica la ingeniería en el marco ambiental y del desarrollo sostenible.

3.3 Destrezas o habilidades:

HD01: Maneja los conceptos científicos y herramientas de tratamiento de datos adecuadas en el diagnóstico y problemas ambientales, y a partir de los resultados obtenidos encontrar su relación con las tecnologías adecuadas.

HD02: Ejecuta los métodos de instrumentación y técnicas de tratamiento de datos para la determinación de parámetros relevantes para el análisis de problemas ambientales.

HD03: Confecciona protocolos de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

HD04: Construye y elabora sus conclusiones y las expone junto a sus conocimientos, así como las razones últimas que los sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

HD05: Elabora procesos para el uso de las técnicas apropiadas para minimizar los impactos ambientales, tales como las tecnologías mejores disponibles, análisis del ciclo de vida, etc

HD06: Utiliza de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación, desarrollando, al nivel requerido, las Competencias Informáticas e Informacionales

4. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

4.1 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

4.2 Metodologías Docentes:

- Resolución y discusión en grupo de problemas y ejercicios prácticos

- Clase magistral participativa.
- Prácticas en laboratorios especializados o aulas de informática.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Resolución y discusión en grupo de problemas y ejercicios prácticos.
- Tutorías individuales o colectivas, con interacción profesorado-estudiantes
- Planteamiento, realización, tutorización y presentación de trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y exámenes.

4.3 Desarrollo y Justificación:

5. 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, bioeconomía y sostenibilidad.
Tema 7. Modelización y control de procesos biológicos.

6. Bibliografía

6.1 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.

6.2 Bibliografía complementaria:

1. Alexander M (1994) Biodegradation and Bioremediation. Academic Press, New York.
2. Barnum S (1998) Biotechnology: an Introduction. Wasdworth Publishing Company, New York.
3. Bickersstaff G (1997) Immobilization of Enzymes and Cells. Humana Press, New Yersey.
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, Hoeppel 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.

7. Sistemas y criterios de evaluación

7.1 Sistemas de evaluación:

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

7.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

7.2.1 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%)

7.2.2 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%) .

7.2.3 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%) .

7.2.4 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%) .

7.3 Evaluación única final:

7.3.1 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.

7.3.2 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.

7.3.3 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.

7.3.4 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.

Esta guía no incluye organización docente semanal orientativa