

BIOTECNOLOGÍA DE MICROALGAS

Código:	0266101	Nombre:	Biología De Microalgas
Asignatura	Biología de Microalgas	Créditos teóricos	3
Título	Master universitario en Ingeniería Química	Créditos Prácticos	1
Módulo	Ingeniería de procesos y productos	Créditos ECTS	3
Materia		Tipo	Optativa
Departamento	Tecnologías del Medio Ambiente	Modalidad	
Semestre	2º	Curso	19/20

Requisitos previos y recomendaciones

Requisitos previos

No

Recomendaciones

Para afrontar con éxito esta asignatura se recomienda:

- Un dominio básico del inglés leído para poder trabajar contextos científicos en lengua inglesa.
- Hacer uso de las tutorías para resolver dudas o preguntar por otras fuentes de información que mejoren la comprensión de los contenidos.

Profesorado

Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
José Antonio	Perales	Vargas-Machuca		X
Dolores	Macías	Sánchez		
Eva	Zubia	Mendoza		
Mª del Carmen	Garrido	Pérez		

Competencias

Identificador	Competencia	Tipo
CG7	Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y toma de decisiones, a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional.	Genéricas
CG9	Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.	Genéricas
CE3	Conceptualizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas.	Específicas
CE6	Diseñar, construir e implementar métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y	Específicas

	gaseosos, en las industrias, con capacidad de evaluación de sus impactos y de sus riesgos.	
CT2	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	Transversales
CT5	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	Transversales

Resultados del aprendizaje

Identificador	Resultado
RABM1	Conocer los principales productos y servicios que pueden obtenerse a partir de microalgas
RABM2	Elaborar un diagrama de flujo de un proceso de producción industrial de biomasa algal así como de la obtención de sus productos y/o servicios
RABM3	Seleccionar la mejor tecnología para el cultivo, cosechado y extracción de microalgas en función del producto o servicio a obtener
RABM4	Dimensionar las unidades principales (fotobiorreactor, cosechado, extracción) de un proceso productivo basado en el cultivo de microalgas
RABM5	Extrapolar los parámetros cinéticos de crecimiento y consumo de nutrientes de un cultivo de microalgas para obtener los mejores parámetros de operación de un fotobiorreactor en continuo
RABM6	Manejar las técnicas de análisis en laboratorio más frecuentes en el control de fotobiorreactores de microalgas

Actividades formativas

Actividad formativa	Horas	Grupo	Detalle	Competencias a desarrollar
AF1	11,5	100%	Clases teóricas	CE3, CE6, CG7
AF2	7,5	100%	Clases prácticas	CE3, CE6
AF3	3	100%	Trabajos tutorizados	CG9
AF4	51	0%	Trabajo autónomo del estudiante	CT5
AF5	2	100%	Evaluación	CT2, CT5, CG7, CE3, CE6

Total de actividades formativas de docencia presencial: 22

Total de otras actividades: 51

Total de la asignatura:75

Sistema de evaluación

Criterios generales de evaluación

Independientemente de la metodología empleada para evaluar la adquisición de conocimientos y destrezas por parte del alumno, en dicha evaluación los criterios esenciales de valoración serán el planteamiento razonado y la ejecución técnica del mismo.

En un ejercicio en el que se pida explícitamente una deducción o justificación razonada, la mera aplicación de una fórmula o una enumeración de una lista no será suficiente para obtener su puntuación total.

En aquellos ejercicios donde el alumno ha de realizar cálculos (problemas), todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente razonados.

Los errores cometidos en un apartado (por ejemplo el cálculo del valor de un cierto parámetro) no se tendrán en cuenta en la calificación de apartados posteriores que puedan verse afectados, siempre que resulten ser de una complejidad equivalente.

La presentación clara y ordenada se valorará positivamente, mientras que la presencia reiterada de faltas de ortografía o una redacción repetitiva e incoherente será causa de anulación del ejercicio, pero no de toda la prueba.

Cuando se realicen los trabajos en grupo, cada miembro del grupo debe ser capaz de demostrar su conocimiento del conjunto del trabajo independientemente de la distribución de tareas que se hubiese realizado en su ejecución.

Para evaluar la adquisición de las habilidades y destrezas que se enseñan en las clases de laboratorio y en las salidas de campo, es fundamental la asistencia.

Las actividades complementarias que se planteen desde el campus virtual tendrán carácter voluntario. Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias posteriores a la convocatoria natural (la del cuatrimestre en el que se imparte). Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine. Los criterios y pruebas de esta evaluación, serán comunicados al alumno solicitante con suficiente antelación vía e-mail.

Procedimientos de evaluación

Tarea/actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Evaluador/es	Competencias a evaluar
Actividad Académicamente Dirigida	De forma individual se repartirá un tema relacionado con la biotecnología de microalgas entre el alumnado. Asociado a cada tema irá una referencia bibliográfica de un artículo de revisión, a partir del cual y empleando otras fuentes el alumno grabará una presentación de no más de 12 minutos que subirá al campus virtual y será evaluada por los profesores y compañeros del curso.	Profesores y Alumnos	CG9
Actividades complementarias	Se evaluará la respuesta de los alumnos a las actividades complementarias que se planteen desde el campus virtual así como mediante los datos del control del acceso a los contenidos complementarios incluidos en el Campus Virtual.	Coordinador	CT2, CT5, CG7, CE3, CE6
Teoría, laboratorio y salida de campo	Examen principal: 30 preguntas tipo test + Un Problema	Coordinador	CT2, CT5, CG7, CE3, CE6

Procedimiento de calificación

La calificación de la asignatura (escala de calificación de 0-10) se reparte entre la obtenida en el Examen Principal (Evaluación de teoría y prácticas de laboratorio) (60%) y la calificación de la actividad académicamente dirigida (40 %).

El Examen Principal incluirá un apartado de 30 preguntas tipo test (6 puntos) y la resolución de un ejercicio (4 puntos). Cada pregunta tendrá tres posibles respuestas de las cuales solo una será la correcta. Las preguntas bien contestadas sumarán un punto, las mal contestadas restarán medio punto y las dejadas en blanco no puntuarán.

Es imprescindible haber obtenido una calificación mínima de 5 sobre 10 en el Examen Principal para poder hacer media con la calificación de la actividad académicamente dirigida.

La calificación obtenida en las actividades complementarias, se considerarán como mérito adicional con la finalidad de elevar la calificación final, siempre que ésta supere el 5 sobre 10.

En el caso de que un alumno no supere el Examen Principal, se podrá guardar las calificaciones obtenidas en la actividad académicamente dirigida y las Actividades complementarias, en las siguientes convocatorias e incluso en posteriores cursos académicos.

En el caso de que los alumnos hayan solicitado la evaluación global, la calificación será directamente sobre 10 puntos.

Descripción de contenidos

Descripción de contenidos	Competencias relacionadas	Resultados del aprendizaje relacionados
Microalgas y fotosíntesis.	CG7, CG9, CE3, CT2, CT5	RABM6
Productos de valor en la microalgas.	CG7, CG9, CE6, CT2, CT5	RABM1
Fundamentos para el diseño y operación de Fotobiorreactores.	CG7, CG9, CE3, CT2, CT5	RABM1
Técnicas de Cosechado de microalgas.	CG7, CG9, CE3, CE6, CT2, CT5	RABM3, RABM4
Procesos de Extracción de microalgas.	CG7, CG9, CE3, CE6, CT2, CT5	RABM3, RABM4
Bioteología de Microalgas y tecnología ambiental	CG7, CG9, CE3, CE6, CT2, CT5	RABM1

Bibliografía y fuentes electrónicas

Bibliografía básica

Handbook of microalgal culture: applied phycology and biotechnology. Oxford : Wiley-Blackwell, 2013. ISBN/ISSN 9780470673898 '225.00. (582.26/HAN)
Microalgae: biotechnology and microbiology. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. ISBN/ISSN 9780521061131 '27.99. (582.26:579.6/BEC/mic)

Bibliografía específica

Algae for biofuels and energy. Dordrecht : Springer, 2013. ISBN/ISSN 9789400754782
Microalgae : biotechnology, microbiology and energy. New York : Nova Science, 2012. ISBN/ISSN 978-1-61324-625-2.
Microalgae as a feedstock for biofuels. Heidelberg : Springer, 2011. ISBN/ISSN 978-3-642-17996-9.

Bibliografía ampliación

Artículos científicos pertenecientes a las revistas:
Algal Research
Bioresource Technology

Comentarios/observaciones adicionales

El trabajo personal constante del alumno constituye una parte fundamental e imprescindible de su proceso de aprendizaje, y complementa las actividades formativas presenciales. Dicho trabajo personal es especialmente importante en el contexto de esta asignatura, que posee un carácter eminentemente práctico e instrumental. Una parte del trabajo del alumno se realizará a través del Campus Virtual.

Mecanismos de control y seguimiento

Además de aquellos previstos en el Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz, se realizará un seguimiento del aprendizaje con la intención de introducir posibles cambios y mejoras en los siguientes cursos académicos. Éste principalmente consistirá en reuniones de coordinación y evaluación entre el profesorado implicado en la docencia de la asignatura.
1 Reuniones para la medición del cumplimiento del programa establecido al terminar cada bloque de teoría o actividad práctica (Laboratorio/Informática/Salida de Campo).
2 Reuniones de evaluación al finalizar cada convocatoria de exámenes donde los profesores analizan el grado de adquisición de conocimiento alcanzado por los alumnos en cada uno de los temas así como en las diferentes actividades de la asignatura, proponiendo cambios metodológicos para los siguientes cursos.