

## **i ASIGNATURA BIOTECNOLOGÍA DE MICROALGAS**

Código	270006
Titulación	MÁSTER EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	OPTATIVO
Materia	RECURSOS NATURALES
Duración	ANUAL
Tipo	OPTATIVA
Idioma	CASTELLANO
Ofertable en Lengua Extranjera	NO
Movilidad Nacional	SÍ
Movilidad Internacional	SÍ
Estudiante Visitante Nacional	SÍ
ECTS	4,00
Teoría	0
Práctica	3,88
Departamento	C149 - TECNOLOGIAS DEL MEDIO AMBIENTE

## **✓ REQUISITOS Y RECOMENDACIONES**

### **Requisitos**

Los mismos que para el acceso al máster, Graduado/Licenciado en Biotecnología,

Biología, Bioquímica, Biomedicina, Química, Farmacia, Enología u otras titulaciones del ámbito de la Ingeniería que incluya formación en aspectos biotecnológicos.

## Recomendaciones

Se recomienda la asistencia a clase para aprovechar mejor los debates y actividades asociadas a la asignatura. Igualmente, un dominio básico del inglés leído para poder trabajar contextos científicos en esta lengua.

## OFERTA EN LENGUA EXTRANJERA

No se oferta para Lengua Extranjera.

## MOVILIDAD

- Movilidad Nacional (SICUE): Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Movilidad Internacional: Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Estudiante Visitante Nacional: Sí. Nº Plazas: 10. Tipo de enseñanza: Presencial

## RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	Conocer los principales productos y servicios que pueden obtenerse a partir de microalgas
2	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

Id.	Resultados
3	Seleccionar la mejor tecnología para el cultivo, cosechado y extracción de microalgas en función del producto o servicio a obtener
4	Manejar las técnicas de análisis en laboratorio más frecuentes en el control de fotobiorreactores de microalgas

## CONTENIDOS

Contenido	Descripción
1. Microalgas y fotosíntesis. ( 2 h teóricas + 2 h Laboratorio) Profa. Garrido 2. Productos de valor en la microalgas. (4 h teóricas + 4 h Laboratorio) Profa. Zubia 3. Fundamentos para el diseño de fotobiorreactores. (2 h teóricas + 2 h Problemas) Prof. Ruiz 4. Técnicas de Cultivo y Cosechado de microalgas. ( 2 h teóricas) Profa. Garrido 5. Procesos de Extracción de microalgas. (4 h teóricas + 4 h Laboratorio) Profa. Macías 6. Análisis tecno-económico de la producción de microalgas (seminarios) (2 h) Prof. Ruiz 7. Biotecnología de Microalgas y tecnología ambiental (2 h) Prof. Garrido	

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

## Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Teoría, Laboratorio, Seminarios y problemas	Examen principal: examen utilizando la herramienta cuestionario del campus virtual (60%)	60 %
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. (25%)	25 %
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. (15%)	15 %

## Criterios 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.

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 via e-mail.

## PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
GARRIDO PEREZ, CARMEN	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	Sí
RUIZ GONZALEZ, JESUS	PROFESOR SUSTITUTO INTERINO	No
ZUBIA MENDOZA, EVA	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	No
MACIAS SANCHEZ, M <sup>a</sup> DOLORES	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	No

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
02 Prácticas, seminarios y problemas	31	Clases de teoría, seminarios y problemas (21 horas); y prácticas de laboratorio (10 horas)
10 Actividades formativas no presenciales	29,00	Elaboración de una actividad académicamente dirigida acerca de un tema específico relacionado con la investigación en Biotecnología de Microalgas
13 Otras actividades	40,00	Horas de estudio (33 horas), tutorías (5 horas) y evaluación (2 horas)

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía Básica

- Handbook of microalgal culture : applied phycology and biotechnology. Oxford : Wiley-Blackwell, 2013. ISBN/ISSN 9780470673898 1225.00. (582.26/HAN)
- Microalgae : biotechnology and microbiology. Cambridge : Cambridge University Press, 2008. ISBN/ISSN 9780521061131 127.99. (582.26:579.6/BEC/mic)

### Bibliografía Específica

- Algae for biofuels and energy. Dordrecht : Springer, 2013. ISBN/ISSN 9789400754782 126.00 (620.95/ALG)
- Microalgae: biotechnology, microbiology and energy. New York : Nova Science, 2012. ISBN/ISSN 978-1-61324-625-2. (579.6/MIC)
- Microalgae as a feedstock for biofuels. Heidelberg : Springer, 2011. ISBN/ISSN 978-3-642-17996-9. (620.95/GOU/mic )

### Bibliografía Ampliación

Artículos científicos preferentemente de las revistas:

Algal Research

Bioresource Techonogy

## COMENTARIOS

---

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.

### COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

#### BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Poseer los conocimientos, habilidades y actitudes que posibilitan la comprensión de nuevas teorías, interpretaciones, métodos y técnicas dentro de los diferentes campos disciplinares, conducentes a satisfacer de manera óptima las exigencias profesionales.

CG2 - Demostrar una buena capacidad de acceder por búsquedas electrónicas en bases de datos a la literatura científico-técnica.

CG3 - Identificar, analizar, y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con rigor.

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

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.

#### TRANSVERSALES

CT1 - Utilizar las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como una herramienta para la expresión y la comunicación, para el acceso a fuentes de información, como medio de archivo de datos y documentos, para tareas de presentación, para el aprendizaje, la investigación y el trabajo cooperativo.

CT2 - Actuar según principios de carácter universal que se basan en el valor de la persona y se dirigen a su pleno desarrollo.

#### ESPECÍFICAS

CE01 - Describir, cuantificar, analizar y evaluar de forma crítica los resultados experimentales obtenidos de forma autónoma, proponer hipótesis y ponerlas a prueba.

CE05 - Entender de forma integrada los aspectos técnicos, físico-químicos, bioquímicos, biológicos y económicos de procesos de producción en la industria biotecnológica.

CE06 - Comprender y aplicar los modelos y métodos avanzados de análisis cualitativo y cuantitativo en el área de la materia correspondiente.

CE10 - Entender la importancia de los recursos naturales y su aprovechamiento en Biotecnología

---

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.

---