

Grado en Biotecnología

27126 - Biotecnología del medio ambiente

Guía docente para el curso 2014 - 2015

Curso: 4, Semestre: 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Patricia Ferreira Neila** ferreira@unizar.es
- **María Luisa Peleato Sánchez** mpeleato@unizar.es
- **Emma Sevilla Miguel** esevilla@unizar.es
- **Miriam Oliva Alcubierre** miroliva@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

PROFESORADO

Profesorado de las Áreas de Fisiología Vegetal, Bioquímica y Biología Molecular y Tecnologías del Medio Ambiente

RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

- Asistir a clase con regularidad y tener una actitud de participación activa durante las clases.
- Participar en las actividades formativas programadas.
- Utilizar las tutorías con los profesores responsables.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Esta asignatura se cursa en el primer cuatrimestre y consta de 6 ECTS. Los horarios de las clases teóricas y las fechas de los exámenes se podrán consultar en la página web de la Facultad de Ciencias: <http://ciencias.unizar.es/web/horarios.do>

Las fechas concretas de las distintas actividades se anunciarán durante el curso en clase, tablones de anuncios y ADD.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Conocer los problemas actualmente más importantes en la conservación del medio natural.
- 2:** Conocer las soluciones que la biotecnología puede ofrecer para paliar problemas medioambientales.
- 3:** Capacidad de observar el medio natural
- 4:** Capacidad para llevar a cabo un análisis crítico de la información, así como una síntesis e integración de los conocimientos aportados en el contexto general de la biotecnología.
- 5:** Capacidad para buscar y analizar información específica relacionada con la asignatura
- 6:** Capacidad de elaboración, interpretación y defensa pública de informes relacionados con la asignatura

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Esta asignatura pretende que los alumnos conozcan los principales problemas medioambientales que se plantean en la actualidad, y las soluciones que puede aportar la biotecnología a algunos de ellos.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Los contenidos de esta asignatura pretenden dar al alumno una idea básica de los principales problemas medioambientales en los cuales la biotecnología puede aportar soluciones. Se estudiarán algunas de las soluciones actuales a estos problemas.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Se trata de una asignatura obligatoria en el último curso. Los alumnos disponen ya de los conocimientos sobre las herramientas biotecnológicas más relevantes. Sus conocimientos sobre Ecología y Medio ambiente son escasos, estudiados en la asignatura de Biología en primer curso. En esta asignatura se pretende que el alumno conozca las aportaciones de la biotecnología actual al mantenimiento del equilibrio medioambiental en el planeta, y las potencialidades de las diversas tecnologías estudiadas.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Conocer los problemas más importantes en la conservación del medio natural.
- 2:** Conocer las soluciones que la biotecnología puede ofrecer para paliar problemas medioambientales.
- 3:**

Además de estas competencias específicas, el alumno ha de mejorar:

- 1) La capacidad de observación del medio natural.
- 2) La capacidad para resolver los problemas concretos.
- 3) El análisis crítico de la información.
- 4) La síntesis e integración de la información.
- 5) La presentación pública de temas.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Permite a los alumnos conocer soluciones biotecnológicas a problemas medioambientales, y por lo tanto, conocer la capacidad de optimizar, modificar, mejorar, alterar los muchos aspectos que puedan incidir en estas soluciones.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- 1:**
Se evaluará el aprendizaje del alumno en las actividades formativas 1 y 2 mediante pruebas escritas de tipo test y/o ensayo. La opción de prueba oral está abierta para los estudiantes que estimen más oportuno este tipo de evaluación. Esta evaluación constituirá un 80% de la nota final.
 - 2:**
La evaluación de la actividad formativa 3 constituirán el 20% de la nota final. Para superar la asignatura es necesario obtener un 5 sobre 10 en cada una de las partes.
 - 3:**
Además de la modalidad de evaluación señalada en los puntos anteriores, el alumno tendrá la posibilidad de ser evaluado en una prueba global, que juzgará la consecución de los resultados del aprendizaje señalados anteriormente.
 - 4:**
El temario que los estudiantes deben utilizar para preparar las diferentes pruebas se encuentra en el apartado "Actividades y recursos" de esta misma guía docente
-

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

ACTIVIDAD FORMATIVA 1:

Adquisición de conocimientos básicos de biotecnología del medio ambiente (4 ECTS).

Se llevará a cabo mediante clases magistrales participativas cuyos materiales se pondrán a disposición del alumno en el ADD, en la página web: <http://add.unizar.es:800/newweb/web/index.html>.

ACTIVIDAD FORMATIVA 2:

Esta actividad formativa (1 ECTS) consistirá en el estudio de casos prácticos en que algún aspecto de la biotecnología ha aportado soluciones a problemas medioambientales.

La metodología utilizada será: manejo de la bibliografía, trabajo individual y/o de grupo, y presentación oral y defensa del mismo.

ACTIVIDAD FORMATIVA 3:

Esta actividad (1 ECTS) se desarrollará mediante prácticas de laboratorio y visitas a entidades como plantas de tratamientos de aguas y/o residuos.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

En las clases magistrales participativas se desarrollarán los siguientes aspectos:

Bloque I: Identificación de los problemas: Alteraciones medioambientales más relevantes. Fuentes de contaminación ambiental.

Tema 1. Introducción a la Biotecnología del Medio Ambiente.

Tema 2. Contaminación del agua.

Tema 3. Contaminación atmosférica.

Tema 4. Residuos.

Tema 5. Los Biosensores en el control medioambiental

Bloque II: Biorremediación y biodegradación

Tema 6. Biorremediación de contaminantes

Tema 7. Fitorremediación.

Tema 8. Biodegradación de compuestos naturales: celulosa, hemicelulosa y lignina

Tema 9. Biodegradación de residuos de la industria agroalimentaria

Bloque III: Alternativas biotecnológicas a procesos agresivos con el medio ambiente

Tema 10. Biotecnología para la producción de energías limpias

Tema 11. Biomateriales limpios: bioplásticos y plásticos biodegradables.

Bibliografía general:

2:

En los seminarios, se valorarán casos prácticos de problemas medioambientales serios que se han planteado en épocas recientes.

3:

Se visitarán instalaciones industriales en las que se utilizan tecnologías descritas en las clases magistrales, se realizará una práctica de laboratorio de un tratamiento biológico.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases teóricas se impartirán 3 horas por semana, mientras que los seminarios se planificarán de común acuerdo con los alumnos en 5 sesiones de dos horas cada una. Las visitas a instalaciones industriales o centros de investigación planificadas en la actividad 3, se anunciarán oportunamente en clase, tablón de anuncios y ADD, de acuerdo con la disponibilidad de la

entidad correspondiente. El resto de las actividades se planificarán de acuerdo con la ocupación temporal del alumnado en el cuatrimestre.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Biotecnología ambiental / Francisco Castillo Rodríguez (coordinador) ; María Dolores Roldán Ruiz ... [et al.] Madrid : Tébar, D.L. 2005
- Biotecnología y medioambiente / Irma Marín, José Luis Sanz, Ricardo Amils, editores . 2ª ed. Madrid : Ephemera, 2014
- Energía sin CO2 : realidad o utopía / coordinadores, Rosa Menéndez y Rafael Moliner Madrid : Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2011
- Evans G.M. & Furlong J.C.. Environmental Biotechnology. Wiley. 2003
- Ingeniería de aguas residuales : tratamiento, vertido y reutilización / Metcalf and Eddy ; revisado por George Tchobanoglous, Franklin L. Burton ; traducción y revisión técnica, Juan de Dios Trillo Montsoriu, Ian Trillo Fox ; prólogo de Angel Cajigas . - 3a. ed., [reimpr.] Madrid [etc.] : McGraw-Hill, D.L. 2000
- La química verde / coordinador, Paul Colonna ; traducción a cargo de José María Peiró Esteban Zaragoza : Acribia, D.L. 2010
- Marín, Irma; Sanz, José Luis; Amils, Ricardo (Eds.). Biotecnología y medio ambiente. 2ª ed. Editorial Ephemera (2014)
- Renneberg, Reinhard. Biotecnología para principiantes / Reinhard Renneberg ; Darja Süßbier (ilustraciones) ; [versión española por Josep Joan Centelles Serra y Magdalena Ferrer Peralta] Barcelona [etc.] : Reverté, 2008
- Rittmann, Bruce E.. Biotecnología del medio ambiente : principios y aplicaciones / Bruce E. Rittmann, Perry L. McCarty ; traducción y revisión técnica Fernando Garralda de Roda Madrid [etc.] : McGraw Hill, D.L. 2001
- Tchobanoglous, George. Gestión integral de residuos sólidos / George Tchobanoglous, Hilary Theisen, Samuel Vigil ; traducción y revisión técnica Juan Ignacio Tejero Monzón, José Luis Gil Díaz, Marcel Szanto Narea . - [1a. ed. en español, reimpr.] Madrid [etc.] : McGraw-Hill, D.L.1996