



Grado en Física 26909 - Biología

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- José Alberto Carrodegua Villar carrode@unizar.es
- Patricia Meade Huerta pmeade@unizar.es
- Olga María Abián Franco oabifra@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Se recomienda el trabajo continuado en los contenidos de la asignatura, consultando la bibliografía recomendada y resolviendo las posibles dudas con los profesores, bien durante el desarrollo de las clases, bien mediante el uso de las tutorías.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Se imparte en el segundo semestre del primer curso del Grado en Física.

Las sesiones de evaluación son las que el Decanato de la Facultad de Ciencias determina y publica cada año en su página [web](#).

Las sesiones de prácticas, seminarios y fechas para evaluación de los mismos (presentación de libros de prácticas y trabajos) se anunciarán durante el curso.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Observar y distinguir distintos tipos celulares: bacterias, células animales, células vegetales y protistas
- 2:** Reconocer la estructura y conocer la función de los grandes grupos de macromoléculas biológicas

- 3:** Distinguir las diferencias entre las distintas formas de organización celular
- 4:** Saber diferenciar las distintas formas de transporte de agua y solutos entre compartimentos celulares
- 5:** Aislar algún orgánulo celular
- 6:** Medir la tasa de fotosíntesis y/o de respiración en cloroplastos y/o mitocondrias aisladas
- 7:** Evaluar el crecimiento de un cultivo de células sometido a drogas que alteren el ciclo celular
- 8:** Manejar herramientas informáticas sencillas de genómica estructural y funcional
- 9:** Evaluar el posible impacto de los ciclos de los virus en sus hospedadores

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Con esta asignatura se pretende que el alumno adquiera los conocimientos básicos de Biología y el dominio de la terminología básica. Asimismo se pretende capacitarlos para colaborar con profesionales del ámbito de la Biología y Ciencias de la Vida.

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:

La asignatura comenzará con una introducción sobre el origen, organización y clasificación de los seres vivos, centrándonos en los organismos unicelulares.

A continuación se dará un apartado de biomoléculas, dedicado a la estructura y función de proteínas, glúcidos, lípidos y ácidos nucleicos.

Posteriormente nos adentraremos en la estructura celular, diferenciando células eucariotas de procariotas, y comentando las principales funciones celulares, así como los orgánulos y estructuras implicados: membranas celulares, retículo endoplásmico, Golgi, núcleo y citoesqueleto.

Continuaremos con el metabolismo celular, dando unas nociones generales de bioenergética y rutas metabólicas y pasando luego a un estudio más detallado de las mitocondrias, los cloroplastos y los peroxisomas.

Seguiremos con un apartado dedicado a la transmisión de la información genética: DNA, RNA, proteínas, ciclo celular, etc.

Cada sección de clases teóricas se alternará con seminarios y clases prácticas de laboratorio..

El objetivo general de esta asignatura será que los alumnos adquieran conocimientos esenciales sobre el funcionamiento de los organismos vivos, a nivel celular.

Los objetivos concretos serán:

- O1. Conocer el origen, evolución y clasificación general de los seres vivos.
- O2. Conocer los tipos principales de biomoléculas que constituyen los seres vivos.

- O3. Conocer los tipos de células y sus características principales.
- O4. Conocer la estructura y organización celular.
- O5. Conocer cómo obtiene energía la célula y cómo la usa.
- O6. Conocer cómo se transmite la información genética y cómo se expresa.
- O7. Conocer la importancia de la Física en relación a los sistemas biológicos y a su aplicación en la investigación, generación y aplicación de nuevos conocimientos basados en la interdisciplinariedad de distintas áreas de conocimiento.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura se enmarca en el módulo BÁSICO del grado de Física y constituye junto con Geología el bloque de optatividad en dicho módulo.

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

- 1:** Desarrollar hábitos de trabajo en un laboratorio con material biológico
- 2:** Dominar la terminología básica de la biología y expresar correctamente los conceptos y principios biológicos
- 3:** Comprender los principios generales, estructurales y funcionales que comparten los seres vivos
- 4:** Conocer la estructura y funciones de los orgánulos de una célula eucariota
- 5:** Adquirir una visión integrada general del funcionamiento celular y relacionar la actividad de los distintos compartimentos celulares
- 6:** Familiarizarse con algunas técnicas instrumentales básicas de la biología, en particular, interpretar resultados obtenidos mediante microscopía óptica
- 7:** Comprender las bases biológicas sobre las que se fundamenta la aplicación y extensión de la biología a varios campos
- 8:** Conocer algunas líneas actuales de desarrollo de la Biología en relación con la Física
- 9:** Comprender las relaciones de los seres vivos con el entorno
- 10:** Comprender los principios básicos que rigen la evolución de los seres vivos

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

La asignatura de Biología en el Grado en Física es importante para dar al futuro físico una visión general del funcionamiento de los seres vivos, principalmente a nivel celular, nivel en el cual se producen la mayoría de las reacciones químicas que definen la vida. Estas reacciones se basan en parámetros físicos complejos no exclusivos de los sistemas biológicos, pero especialmente interesantes en éstos. Debido a la tendencia hacia la multidisciplinariedad de la ciencia en la actualidad, interrelacionando conocimientos de distintas disciplinas, la asignatura de Biología contribuirá a ampliar y a aprovechar mejor los conocimientos adquiridos durante el Grado en Física e incrementará las posibilidades de aplicación de los mismos.

Evaluación

Actividades de evaluación

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

- 1:** Evaluación continua del aprendizaje del alumno mediante la participación en clase, resolución de problemas, cuestiones y otras actividades propuestas por el profesor de la asignatura (15 % de la nota final)
- 2:** Participación activa en las clases prácticas e informe sobre las mismas (10% de la nota final)
- 3:** Prueba teórico-práctica (75% de la nota final)

Superación de la asignatura mediante una prueba global única

Para realizar un seguimiento continuado de las actividades de evaluación planteadas es conveniente que los alumnos asistan con regularidad al curso. Debido al variado perfil de los alumnos es posible que algunos, por motivos profesionales, no puedan asistir a las clases con la regularidad deseada. En cualquier caso, será posible obtener la máxima calificación optando a la realización de un examen final único que abarcará todos los contenidos vistos en la asignatura (clases teóricas, prácticas y seminarios) que figuran en el programa incluido en el apartado de actividades de aprendizaje.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

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

Las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se ofrecen para conseguir los objetivos planteados y adquirir las competencias son las siguientes:

- Clases de teoría: 45 horas de teoría, fomentando la participación de los alumnos mediante preguntas continuas y no solamente la presentación de información por parte del profesor.
 - Seminarios: 5 horas de seminarios, para discutir temas concretos explicados en las clases teóricas, resolver problemas y proponer trabajos a los estudiantes sobre temas específicos.
 - Prácticas de laboratorio: 10 horas de clases prácticas. Se realizarán cinco prácticas sobre temas centrales de la asignatura.
 - Tutorías: disponibilidad continua del profesor a través de correo electrónico y del anillo digital docente. Tutorías presenciales cuando los alumnos lo requieran y las agendas de alumnos y profesor lo permitan.
-

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:** Breve introducción a la diversidad de los seres vivos. La evolución de las especies
- 2:** Biomoléculas
- 3:** Estructura y Fisiología celular
- 4:** La célula procariota
- 5:** La célula eucariota
- 6:** Membrana y transporte entre compartimentos
- 7:** Transducciones energéticas en la célula: mitocondrias y cloroplastos
- 8:** Núcleo
- 9:** El ciclo celular: mecanismos de división celular
- 10:** Flujo de información genética (duplicación, transcripción y traducción)
- 11:** Los virus
- 12:** Ecología de poblaciones y de comunidades. Estructura y dinámica de los Ecosistemas

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases teóricas y los seminarios se impartirán en el aula y horario establecidos por el Decanato de la Facultad y publicados en su página [web](#). Los seminarios se irán intercalando entre las clases teóricas a medida que avance la asignatura y se anunciarán en su momento.

Los exámenes globales se determinan también por el Decanato de la Facultad y se publican en la página [web](#).

Las sesiones de prácticas, seminarios y fechas para evaluación de los mismos (presentación de libros de prácticas y trabajos) se anunciarán durante el curso. Los libros de prácticas y los trabajos se presentarán, de cualquier forma, al menos dos semanas antes de la realización del examen teórico.

La asignatura constará de 45 horas de clases teóricas, 5 horas de seminarios y 10 horas de clases prácticas en laboratorio.

BIBLIOGRAFÍA

- "ESSENTIAL CELL BIOLOGY", 3rd ed., 2009.

Bruce Alberts, Dennis Bray, Karen Hopkin, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter. Garland Science.

- "INTRODUCCION A LA BIOLOGIA CELULAR", 2nd ed., 2006 (Versión en castellano de la segunda edición del libro anterior).

Bruce Alberts, Dennis Bray, Karen Hopkin, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter. Panamericana.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Essential cell biology / Bruce Alberts ... [et al.] . 3rd ed. New York : Garland Science, cop. 2010
- Introducción a la biología celular / Bruce Alberts ... [et al.] . - 3ª ed. México : Editorial Médica Panamericana, 2011