

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Biotecnología
-------------	------------------------

Rama de Conocimiento:	Ciencias
-----------------------	----------

Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales
-------------------	-------------------------

Asignatura:	Fundamentos de Física
-------------	-----------------------

Tipo:	Formación Básica
-------	------------------

Créditos ECTS:	6
----------------	---

Curso:	1
--------	---

Código:	2012
---------	------

Periodo docente:	Primer semestre
------------------	-----------------

Materia:	Física
----------	--------

Módulo:	Ciencias Fundamentales
---------	------------------------

Tipo de enseñanza:	Presencial
--------------------	------------

Idioma:	Castellano
---------	------------

Total de horas de dedicación del alumno:	150
--	-----

Equipo Docente	Correo Electrónico
María Arroyo Hernández	m.arroyo.prof@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Presentar los conceptos físicos básicos, incidiendo en la aplicación práctica de los mismos a los temas que serán competencia del estudiante a lo largo de la formación.
Se aplicará toda la física expuesta a temas de interés biológico, biofísico y biotecnológico para mostrar al estudiante, que con una formación de tipo básico pero general, se pueden abordar trabajos importantes tanto históricos como de la más reciente actualidad.

De la misma forma que otras áreas de conocimiento, la biotecnología parte de la interacción de diversas disciplinas, entre ellas la física y la biología. Gran parte de los procesos en los que se basan las aplicaciones de la

biotecnología tienen una importante base física, como por ejemplo, la preparación de materiales, la separación y purificación de los bioproductos o la transferencia de energía en los biorreactores.

A su vez, las técnicas instrumentales más empleadas en los laboratorios de biotecnología tienen su base en principios físicos fundamentales. Conocer estos principios permite no solo el adecuado uso de dichas técnicas, sino conseguir una mejor interpretación de los resultados obtenidos. Por lo tanto, a lo largo de esta asignatura se estudiarán los principios físicos involucrados en la explicación y modelado de los sistemas y procesos biológicos más importantes en biotecnología, así como la aplicación de dichos principios a las técnicas más empleadas en los laboratorios.

Entender la física como instrumento para conocer y comprender el mundo y los mapas que lo representan (a través de los que nos relacionamos con la realidad y con el otro), permite emplearla, a su vez, como instrumento para que los estudiantes realicen una exploración y reflexión profunda de sí mismos y su realidad. La metáfora que relaciona modelos de la física con mapas mentales y diálogo con la realidad y con la comunidad, constituyen la síntesis de saberes y la formación integral del alumno de nuestro modelo pedagógico, a través de esta asignatura. Las 3 D's del modelo pedagógico se materializan mediante preguntas efectivas y asombro (despertar), para tomar consciencia de los mapas mentales y desde ahí ampliar la mirada (descubrir), como punto de partida para explorar la modificación de dichos mapas a través de la acción (decidir). A través de la integración en cada módulo de preguntas efectivas que permita dada la importancia de la responsabilidad social del biotecnólogo, es clave trabajar desde una perspectiva integral, que permita alcanzar un equilibrio entre la formación y el crecimiento personal del alumno en todas sus dimensiones.

OBJETIVO

Pretendemos que el alumno independientemente de los conocimientos que posea al inicio de sus estudios universitarios, adquiera una cultura física en la cual estén presentes los conceptos que gobiernan el mundo de la ciencia.

Los fines específicos de la asignatura son:

Que sea capaz de desenvolverse con soltura en el manejo de las distintas unidades, que deben acompañar necesariamente a cualquier resultado científico.

Que aprenda el significado del proceso de modelización, como medio para representar las leyes físicas en su forma matemática.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se necesitan los conocimientos de 2º de Bachillerato de las asignaturas de física y matemáticas.

CONTENIDOS

Tema 1: Introducción a la Física.
Unidades y sistemas de medida. La física en los sistemas biológicos.

Tema 2: Biomecánica.
Mecánica y dinámica aplicada a sistemas biológicos.

Tema 3: Fluidos.
Fluidos ideales: principio de Arquímedes, ecuación de Bernoulli. Fluidos reales: viscosidad y número de Reynolds.

Tema 4: Termodinámica:
Principios de la termodinámica y su influencia en sistemas biológicos.

Tema 5: Electromagnetismo.
Carga y corriente eléctrica. Campos electromagnéticos. Circuitos RC. Modelos biológicos.

Tema 6: Óptica
Conceptos básicos de óptica. Aplicaciones en modelos biológicos y sistemas de medidas.

Tema 7: Radiactividad
 Procesos de desintegración. Radiactividad y dosimetría. Aplicaciones en sistemas biológicos.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La metodología de enseñanza-aprendizaje consta de una serie de actividades de trabajo presencial y otras que debe realizar el alumno de manera autónoma (Actividades no presenciales). Se detallan a continuación la totalidad de las actividades, junto una breve descripción de cada una.

ACTIVIDADES PRESENCIALES:

- AFP1. Clase expositiva: Clases magistrales impartidas por el profesor y por investigadores invitados en las que se exponen los contenidos de las asignaturas.
- AFP2. Clases prácticas: ejercicios y casos prácticos y trabajo experimental llevado a cabo en el laboratorio.
- AFP3. Presentación de trabajos individuales o grupales: Presentación por escrito y/o exposición oral en clase de los trabajos realizados individualmente o en equipos.
- AFP4. Tutorías: Mediante las tutorías el profesor, a requerimiento del alumno y en el horario establecido para ello, resolverá dudas o discutirá las cuestiones que le plantee el alumno, con el fin de orientarle en el aprendizaje de la asignatura.
- AFP5. Evaluación: realización de pruebas de evaluación.

ACTIVIDADES RELATIVAS AL TRABAJO AUTÓNOMO (NO PRESENCIAL):

- AFNP1. Estudio teórico: Estudio de los contenidos de carácter teórico de los programas de las asignaturas del módulo. Utilización de los materiales complementarios diseñados en los espacios virtuales en red de las diferentes asignaturas.
- AFNP2. Preparación de las clases prácticas: estudio y preparación de ejercicios y casos prácticos.
- AFNP3. Preparación de tutorías: Preparación de las cuestiones a plantear y discutir en las tutorías.

Las actividades formativas, así como la distribución de los tiempos de trabajo, pueden verse modificadas y adaptadas en función de los distintos escenarios establecidos siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
65 horas	85 horas
Clases expositivas. Clases prácticas Presentación de trabajos. Tutorías. Evaluación.	Estudio de la materia. Estudio y preparación de ejercicios y casos prácticos. Preparación de trabajos individuales o en grupo. Preparación de tutorías.

COMPETENCIAS

Competencias básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

Adquirir una sólida formación teórica, práctica, tecnológica y humanística necesaria para el desarrollo de la actividad profesional.

Habilidad para trabajar en equipo y gestionar grupos.

Adquirir la capacidad de pensamiento analítico, sintético, reflexivo, crítico, teórico y práctico.

Capacidad para la resolución de problemas y la toma de decisiones.

Fomentar la inquietud del saber como herramienta clave dentro del proceso de crecimiento personal y profesional del alumno.

Valorar las ciencias como un hecho cultural.

Conocer los principios y postulados básicos de las ciencias experimentales y humanas.

Comprender los principios y leyes fundamentales de la física, las matemáticas, la química y la biología como base de la estructura mental del biotecnólogo.

Adquirir las habilidades requeridas para el trabajo experimental: diseño, realización, recogida de resultados y obtención de conclusiones, entendiendo las limitaciones de la aproximación experimental.

Competencias específicas

Comprender los principios y leyes de la física necesarios para la aplicación al desarrollo de procesos biotecnológicos.

Comprender el fundamento físico matemático de las técnicas instrumentales básicas de uso en un laboratorio de experimentación biotecnológica.

Desarrollar hábitos de pensamiento riguroso.

Capacidad de comunicar de forma oral y escrita los conocimientos adquiridos.

Saber aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a la resolución de problemas y casos prácticos relacionados con las distintas materias.

Saber trabajar en equipo de modo efectivo y coordinado.

Ser capaz de autoevaluar los conocimientos adquiridos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Identificar y comprender las leyes fundamentales de la física.

Modelización de sistemas biológicos a partir de leyes físicas.

Comprender los principios físicos en los que se basan las principales técnicas instrumentales empleadas en biotecnología.

Seleccionar los modelos teóricos que conducen a las leyes por las que se rigen los procesos biológicos.

Interpretar con sentido crítico procesos biológicos desde el punto de vista de las leyes físicas.

Aplicar correctamente los diferentes modelos físicos a la resolución de problemas asociados con la biología y la biotecnología.

Explicar de forma oral y escrita los resultados de análisis teóricos y prácticos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

SISTEMA DE EVALUACIÓN ORDINARIO (es el sistema de evaluación por defecto de los alumnos en esta asignatura)

El sistema de evaluación del aprendizaje será mediante evaluación continua y constará de los siguientes aspectos:

1) Evaluación del contenido teórico de la materia a través de la realización de pruebas escritas, con preguntas de desarrollo, cortas y tipo test: 65%

Se harán exámenes escritos para evaluar el aprendizaje de los contenidos expuestos en las clases teóricas, prácticas y en las de resolución de ejercicios y casos prácticos.

2) Realización y evaluación de ejercicios y casos prácticos: 35%.

Para ponderar la nota final, es necesario sacar más de 5 en la contribución (1) y de 4.5 en la contribución (2). En convocatoria extraordinaria se guardarán las contribuciones con nota superior al 5.

SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO: se mantienen los mismos porcentajes y contribuciones que en la evaluación ordinaria. Los alumnos en 2º o sucesivas matrículas deben contactar con el profesor para solicitar acogerse a este sistema e informarse a través del aula virtual de las fechas para realizar las diversas entregas y actividades.

SISTEMA DE EVALUACIÓN COVID: Los exámenes se realizarán de manera presencia siempre y cuando la situación sanitaria lo permita. Los porcentajes serán los mismos que los de evaluación ordinaria.

Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a los establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Fundamentos físicos de los procesos biológicos I, II y III.
Fernando, López Martínez, Cayetano, Villar Lázaro, Raúl Cussó Pérez

Física para la ciencia y la tecnología I y II (6 ED.) Autores: Paul Allen Tipler, Gene Mosca. Editorial: Reverté.

W.E. GETTYS, F.J. KELLER, M.J. SKOVE: Física Clásica y Moderna. McGraw-Hill, 1992.II

Francis W. Sears. Física Universitaria Volumen 01. Pearson Consumo Edición 13 (11 de febrero 2014).

SEARS, M.W. ZEMANSKY, H.D. YOUNG: Física. Aguilar. Madrid, 1981

Complementaria

R.P. FEYNMAN: Física (Vols I, II, III). Fondo Educativo Interamericano, 1987.

A.H.CROMER: Física para las ciencias de la vida.2ª ed. Reverté. Barcelona 1986.

NELSON, P: Física biológica. Ed. Reverté, 2005.