

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Biología		
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		
Antonio Egea Gómez	ja.egea@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.

La física está presente en todas las manifestaciones del mundo que nos rodea. Desde el más grande y lejano cosmos al más diminuto quark.

Las leyes que rigen todo el espectro de dimensiones entre los límites antes mencionados, resultan básicamente las mismas de aquí, la importancia de su estudio que suponemos nos debe llevar a la comprensión de fenómenos aún no descritos. Ya que el campo de un biotecnólogo abarca en una parte importante los fenómenos por debajo de la micra y que este es un campo completamente abierto al descubrimiento de nuevos procesos, entendemos que el conocimiento de las leyes físicas juega un importante papel en la formación del profesional en biotecnología.

OBJETIVO

Pretendemos que el alumnos 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

Para cursar la materia de Fundamentos Físicos y obtener un óptimo aprovechamiento de la asignatura, se debería poseer el nivel de conocimiento de 2º de Bachiller para las asignaturas de física y matemáticas.

CONTENIDOS

TEMA 1.- Principios de la Mecánica

TEMA 2.- Fluidos

TEMA 3.- Campos Eléctrico, Magnético y Electromagnético

TEMA 4.- Ondas

TEMA 5.- Óptica

TEMA 1.- Principios de la Mecánica

- Mediciones y Unidades
- Vectores y fuerzas
- Mecánica
- Cinemática
 - oDinámica de la partícula. Centrifugación
 - oTrabajo y energía
 - oMovimiento oscilatorio

TEMA 2.- Fluidos

- Hidrostática
 - oDensidad y peso específico
 - oPresión. Ecuación fundamental de la estática de fluidos
 - oPrincipio de Arquímedes
- Fenómenos Moleculares en Líquidos
 - oTensión y energía Superficial
 - oFórmula de Laplace
 - oFenómenos capilares
- Hidrodinámica y Aerodinámica
 - oDinámica de fluidos en régimen de Bernouilli
 - oDinámica de fluidos reales. Viscosidad. Sistema cardiovascular

- oMovimiento de sólidos en el seno de fluidos
- Fenómenos de transporte. Difusión, ley de Fick

TEMA 3.- Campos Eléctrico, Magnético y Electromagnético

- Interacción Eléctrica
 - oFuerza de Coulomb, potencial y campo eléctrico. Ley de Nernst. Potencial de membrana
 - oCorriente e intensidad. Ley de Ohm
 - oCircuitos. Ley de Kirchoff. Modelo de cable del axón
- Interacción Magnética
 - oInducción magnética. Fuerza de Lorente
 - oIntroducción a la espectroscopia de masas y a la resonancia magnética nuclear

TEMA 4.- Ondas

- Movimiento Ondulatorio
 - oOndas longitudinales y transversales. Longitud de onda, frecuencia y velocidad
 - oIntensidad. Audición
- Propiedades de las ondas
 - oReflexión, refracción y polarización
 - oInterferencia y difracción
- Efecto Doppler

TEMA 5.- Óptica

- Dióptricos, Prismas, Espejos
 - oDióptico Esférico
 - oDióptico Plano
 - oPrisma Óptico
 - oEspejos planos
 - oEspejos esféricos
- Sistemas centrados. Sistemas compuestos. Lentes
 - oInstrumentos ópticos
 - oEl ojo humano. El sistema visual
 - oInstrumentos de Óptica
- Óptica Física
 - oFotometría
 - oRadiación Térmica. Espectro electromagnético
 - oColor. Sensibilidad espectral del ojo

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Clases teóricas: Clases magistrales impartidas por el profesor.

Clases de problemas: Resolución por parte del profesor de la mayor cantidad posible de problemas, proponiendo un conjunto de ellos para la resolución por parte del alumno.

Aprendizaje personal tutorizado: Atención personalizada al alumno para revisar los contenidos explicados en clase, resolver dudas o discutir acerca de temas concretos con el fin de que el estudiante alcance los objetivos fijados por el profesor.

Trabajos y debates: Preparación de trabajos en grupos de estudiantes. La elección del tema y el desarrollo del trabajo se realizarán bajo la supervisión del profesor. Los trabajos se presentan por escrito y además se realiza una exposición oral en clase.

Durante las clases presenciales de teoría se dará a conocer al alumno el contenido de la asignatura, de acuerdo con el programa de la misma. El profesor expondrá sinópticamente los temas mediante lecciones magistrales y el alumno debe elaborar apuntes sobre lo expuesto en relación con el contenido de la asignatura y la actividad de trabajo personal realizada.

Las clases prácticas se desarrollan mediante la realización de dos tipos de actividades:

- Resolución de ejercicios: El profesor propone la realización de ejercicios prácticos a nivel individual.
 - Aprendizaje basado en problemas: Dichas clases se realizarán trabajando en pequeños grupos, se dividirá la clase en grupos de cuatro o cinco personas, entregándose a cada grupo varios problemas que deberán ser resueltos con los apuntes en mano durante el transcurso de la sesión y entregados al final de la misma.
- Presentación de trabajos: Taller. Equipos de trabajo sobre determinados problemas con su posterior exposición.
- Estudio y preparación de ejercicios y casos prácticos: Trabajos individuales de representación y simulación.
- En las pruebas de evaluación de la adquisición de contenidos (exámenes), se podrá evaluar la capacidad de aprendizaje autónomo.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
65 horas	85 horas
Clases expositivas. 24h Clases prácticas 22h Presentación de trabajos. 5h Tutorías. 10h Evaluación. 4h	Estudio de la materia. 50h Estudio y preparación de ejercicios y casos prácticos. 20h Preparación de trabajos individuales o en grupo. 10h Preparación de tutorías. 5h

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

Seleccionar con soltura las leyes de la Física de Fluidos, de la Electricidad y de la Óptica.

Establecer la capacidad de autoevaluación.

Distinguir las principales leyes físicas que gobiernan el mundo.

Aplicar los tres axiomas de Newton como inicio de resolución de un problema.

Distinguir entre los modelos teóricos y la aproximación numérica.

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

Resolver los problemas que surgen de índole física, tanto en el laboratorio, como en los modelos que se presenten.

Discriminar la aplicación de los métodos fundamentales de la dinámica al estudio de diferentes fenómenos biotecnológicos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Se harán dos exámenes escritos para evaluar el aprendizaje de los contenidos expuestos en las clases teóricas y de problemas. Un examen parcial se realiza a mitad de semestre y libera materia para el examen final siempre y cuando la nota sea igual o mayor de 5 puntos sobre 10. Si no se supera esta nota en el examen final el alumno se examinará de todos los contenidos teóricos de la asignatura. (65%)

Preparación y presentación de trabajos: Se evaluará la presentación tanto oral como escrita de los trabajos realizados en grupo y tutelados por el profesor. (10%)

Participación en el desarrollo de las clases, en los debates y asistencia a talleres y seminarios: La participación activa durante las clases magistrales y la intervención en los debates de temas concretos que se planteen en clase serán evaluadas positivamente.(15%)

Entrega de los problemas propuestos: La evaluación de los problemas propuestos permite conocer el ritmo de aprendizaje e incidir de modo general y también en particular, sobre las posibles lagunas de conocimiento presentadas por el alumno.(10%)

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

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.