

Fecha de aprobación: 19/06/2023

Guía docente de la asignatura

Física (2511114)

Grado	Grado en Biotecnología	Rama	Ciencias				
Módulo	Materias Básicas	Materia	Física				
Curso	1º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Troncal

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Se recomienda seguir el orden cronológico del módulo básico
Se recomienda un repaso de los siguientes conceptos:

1. Nociones básicas de Física:

- Mecánica: Fuerza, Leyes de Newton, Trabajo, Energía.
- Fluidos: Densidad, Presión, Presión atmosférica y manométrica, Principio de Arquímedes.
- Vibraciones y ondas: Conceptos de vibración y onda. Vibración armónica. Tipos de ondas. Onda armónica. Frecuencia, longitud de onda y velocidad de la onda.
- Electricidad y electromagnetismo: Ley de Coulomb. Campos eléctrico y magnético. Electromagnetismo.

2. Manejo de Unidades. Sistema Internacional de Unidades.

3. Nociones básicas de Matemáticas, en particular, de Funciones Trigonométricas, Álgebra Vectorial y Cálculo Diferencial e Integral.

Algunos de estos conceptos se pueden encontrar en los cursos cero de la Facultad de Ciencias (ver en apartado Enlaces)

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Aplicaciones de la Física a la Biotecnología.
Introducción a la Mecánica Clásica. Trabajo y Energía. Leyes de conservación.
Fluidos: Estática y Dinámica.
Fenómenos de Transporte.
Introducción al Electromagnetismo.
Oscilaciones y Ondas.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Entender las bases físicas, químicas, biológicas y matemáticas de los procesos en Biotecnología, así como las principales herramientas de estos ámbitos científicos utilizadas para describirlos, analizarlos e investigarlos.
- CE05 - Ser capaz de diseñar modelos simples para la experimentación en un problema biotecnológico y extraer resultados de los datos obtenidos.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CT02 - Capacidad de organizar y planificar
- CT03 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas
- CT09 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Adoptar las metodologías más adecuadas para el trabajo en el laboratorio y la industria mediante la comprensión de las bases físicas de técnicas e instrumentación habituales en el ámbito biotecnológico.
- Contribuir al diseño e implementación de procesos biotecnológicos teniendo en cuenta las bases físicas subyacentes.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Tema 1. Introducción a los fundamentos físicos de la Biotecnología.

- 1.1. Aplicaciones biotecnológicas de la física: Propiedades físicas de productos biotecnológicos.
- 1.2. Bases físicas de técnicas experimentales de uso en el ámbito de la Biotecnología.
- 1.3. Ejemplos en Biotecnología.

Tema 2. Mecánica.

- 2.1. Cinemática.
- 2.2. Dinámica. Leyes de Newton.
- 2.3. Trabajo y energía. Leyes de conservación.

Tema 3. Fluidos.

- 3.1. Fluidos ideales. Principio de Arquímedes. Ecuación de Bernoulli.
- 3.2. Flujo viscoso. Flujo laminar y turbulento. Número de Reynolds.
- 3.3. Fenómenos de superficie. Tensión superficial. Capilaridad.

Tema 4. Oscilaciones y ondas.

- 4.1. Movimiento armónico simple.
- 4.2. Ondas mecánicas. Sonido.
- 4.3. Ondas electromagnéticas. La luz.
- 4.4. Aplicaciones (espectroscopía).

Tema 5. Fenómenos de transporte.

- 5.1. Movimiento Browniano.
- 5.2. Transporte de materia. Difusión. Ley de Fick.
- 5.3. Transporte de materia en fluidos: Sedimentación, centrifugación.



- 5.4. Propiedades de membrana. Permeabilidad, ósmosis.

Tema 6. Campo electromagnético.

- 6.1. Campo eléctrico. Interacción entre cargas, átomos y moléculas.
- 6.2. Fuerzas intermoleculares. Dipolos, moléculas polares, puentes de hidrogeno.
- 6.3. Potencial de membrana. Ecuación de Nernst.
- 6.4. Fenómenos electrocinéticos. Electroforesis capilar.
- 6.5. Campo magnético. RMN.

PRÁCTICO

- Práctica 1. Estudio experimental del péndulo.
- Práctica 2. Determinación de la viscosidad por el método de Stokes.
- Práctica 3. Principio de Arquímedes. Determinación de la densidad de sólidos.
- Práctica 4. Determinación del coeficiente de difusión de una sal.
- Práctica 5. Presión osmótica.
- Práctica 6. Determinación de la tensión superficial: concentración micelar crítica de un tensioactivo (cmc).

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- F. Cussó, C. López y R. Villar. Física de los procesos biológicos, Ed. Ariel, S.A., 2004
- Alan H. Cromer. Física para las Ciencias de la Vida, Editorial Reverté, 1983
- D.G. Giancoli. Física para universitarios, volumen 1 y 2. Tercera edición. Editorial Prentice Hall, 2002
- M. Ortuño, Física para las ciencias de la vida, Editorial Tébar Flores, 2019
- D. Jou, J.E. Llebot y C. Pérez. Física para ciencias de la vida, Ed. McGraw-Hill, 1999
- K.E. Van Holde. Bioquímica Física, Ed. Alhambra, Col. Exedra, Madrid, 1979
- J. Vázquez. Biofísica: Principios fundamentales, EYPASA. 1993
- C. Vicente Córdoba, M.E. Legaz González. Biofísica, Ed. Síntesis. 1992
- F. Sears, M.Zemansky y H. D. Young, Física Universitaria, Editorial Fondo educativo interamericano, 1986
- J.D. Wilson, A.J. Buffa, B. Lou. Física. Quinta edición. Editorial Prentice Hall, 2003

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- M.J. Lewis. Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado. Acribia, 1993
- O.F. Ludger, A.A. Teixeira. Food Physics Physical Properties-Measurement and Applications. Springer, 2007
- H.G. Muller. Introducción a la reología de los alimentos. Acribia, 1973
- S. Mochrie, C. De Grandi. Introductory Physics for the Life Sciences [electronic resource] (1st ed. 2023.). Springer International Publishing, 2023.
<https://doi.org/10.1007/978-3-031-05808-0>

ENLACES RECOMENDADOS

[Cursos cero de Física de la Facultad de Ciencias \(UGR\)](#): curso con contenidos de Física básica cuyo



repaso se recomienda antes de comenzar la asignatura.

[Física con ordenador](#). Curso Interactivo de Física en Internet.

Página web en castellano. Lo más interesante de esta página radica en la posibilidad de realizar experimentos virtuales (aplicaciones Java) donde poder comprobar la veracidad de algunas de las leyes la Física.

[Physclips](#):

Página web en inglés con vídeos sobre experimentos de Física básica.

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Clases de teoría
- MD02 - Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas
- MD03 - Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio
- MD04 - Clases de prácticas. Clases de problemas
- MD06 - Trabajo autónomo del alumnado
- MD07 - Tutorías

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

Independiente de la modalidad de evaluación escogida, para superar la asignatura es obligatorio aprobar la parte práctica (5 puntos sobre 10) y obtener al menos un 4 sobre 10 en el examen escrito. Además, la asignatura se encuentra dividida en dos partes: parte I (temas 1-4) y parte II (temas 5 y 6). En el examen escrito se deberá alcanzar un **mínimo de 4 puntos sobre 10 en cada una de las partes**.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

Convocatoria Ordinaria (Evaluación continua)

- Examen escrito: 60%
- Prácticas: 30%
- Resolución de ejercicios y participación en clase: 10%

Una vez finalizada la Parte I de la asignatura, el alumnado podrá optar a la realización de una prueba parcial eliminatoria de la materia correspondiente a dicha parte. Se deberá obtener al menos un 5 sobre 10 para poder eliminar esta materia.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Independiente de la modalidad de evaluación escogida, para superar la asignatura es obligatorio aprobar la parte práctica (5 puntos sobre 10) y obtener al menos un 4 sobre 10 en el examen escrito. Además, la asignatura se encuentra dividida en dos partes: parte I (temas 1-4) y parte II (temas 5 y 6). En el examen escrito se deberá alcanzar un **mínimo de 4 puntos sobre 10 en cada una de las partes**.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

Examen final con preguntas teóricas, problemas y prácticas relativas a la materia impartida en clase.

- Parte teórica: 60%.



- Parte práctica: 40%.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Independiente de la modalidad de evaluación escogida, para superar la asignatura es obligatorio aprobar la parte práctica (5 puntos sobre 10) y obtener al menos un 4 sobre 10 en el examen escrito. Además, la asignatura se encuentra dividida en dos partes: parte I (temas 1-4) y parte II (temas 5 y 6). En el examen escrito se deberá alcanzar un **mínimo de 4 puntos sobre 10 en cada una de las partes.**

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

En virtud al Artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada, el alumno puede examinarse mediante la evaluación única final. Dicha evaluación consistirá en una prueba escrita en la que se incluirán cuestiones de teoría, problemas y preguntas relacionadas con las prácticas de laboratorio. Para acogerse a esta opción, el estudiante ha de solicitarlo al Director del Departamento en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en cualquier momento por causa sobrevenida, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

- Cuestiones de teoría y problemas: 60%.
- Cuestiones de prácticas de laboratorio: 40%.

INFORMACIÓN ADICIONAL

La asistencia y participación activa en las clases teóricas y prácticas es de crucial importancia para la adquisición de los conocimientos y competencias de esta asignatura por lo que se recomienda un seguimiento activo de dichas clases.

La asistencia a las clases prácticas es obligatoria.

Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.

