

# Guía Docente

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Biomedicina
-------------	-------------

Rama de Conocimiento:	Ciencias de la Salud
-----------------------	----------------------

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

Asignatura:	Biofísica
-------------	-----------

Tipo:	Obligatoria
-------	-------------

Créditos ECTS:	3
----------------	---

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

Código:	2133
---------	------

Periodo docente:	Segundo semestre
------------------	------------------

Materia:	Física
----------	--------

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

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

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

Total de horas de dedicación del alumno:	75
--	----

Equipo Docente	Correo Electrónico
Gonzalo Martín Vázquez	gonzalo.martin@ufv.es

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Presentar los principios físicos básicos de la Termodinámica Clásica, Termodinámica de procesos irreversibles; procesos de transducción de energía en sistemas biológicos; asociación entre moléculas; Transporte molecular; fenómenos bioeléctricos celulares; membrana celular, axones y canales iónicos, incidiendo en la aplicación práctica de los mismos a los temas que serán competencia del estudiante a lo largo de la formación.

## OBJETIVO

Pretendemos que el alumnos independientemente de los conocimientos que posea al inicio de sus estudios universitarios, adquiera una cultura físico-Termodinámica en la cual estén presentes los conceptos que gobiernan la biología.

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 Termodinámica Clásica  
1.1 Trabajo, calor y energía interna. Gases ideales.  
1.2 Primer principio.  
1.3 Procesos reversibles.

TEMA 2.- Procesos Irreversibles  
2.1 Segundo principio. Entropía y procesos irreversibles.  
2.2 Postulado estadístico de la entropía.  
2.3 Potenciales termodinámicos.

TEMA 3.- Transporte molecular  
3.1 Movimiento Browniano. Fricción.  
3.2 Difusión. Ley de Fick.  
3.3 Camino aleatorio y conformación de polímeros.

TEMA 4.- Fenómenos Bioeléctricos  
4.1 Ecuación de Nernst y potencial de membrana.  
4.2 Bomba de iones. Conductancia. Potencial estacionario.  
4.2 Potencial de acción. Circuitos análogos. Sinapsis.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

- Tiempo presencial (P): 35 horas/Tiempo no presencial (NP): 40 horas
- Clases expositivas: Explicación teórica orientada a las aplicaciones prácticas con resolución de problemas.
- Clases prácticas: Resolución de ejercicios en los que es necesario unir conceptos de diversos temas.
- Presentación de trabajos individuales o grupales: Trabajos tutelados.
- Tutorías: Resolución de dudas específicas en horario semanal acordado con el profesor .
- Evaluación.
- Estudio teórico.
- Preparación de trabajos.
- Preparación de clases prácticas.

-Preparación de 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
35 horas	40 horas
Clases expositivas 23h Clases prácticas 7h Tutorías 2h Evaluación 3h	Estudio de la materia 28h Estudio y preparación de ejercicios y casos prácticos 5h Preparación de trabajos individuales o en grupo 6h Preparación de tutorías 1h

## 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 las capacidades de análisis, crítica y síntesis aplicadas a las cuestiones pertenecientes al ámbito de la biomedicina.

Adquirir las habilidades requeridas para el trabajo experimental: diseño y realización del experimento, recogida de resultados y obtención de conclusiones, entendiendo cuáles son las limitaciones del método experimental.

### Competencias específicas

Conocer las distintas formas de transporte de moléculas a través de membranas biológicas y sus consecuencias.  
Comprender los principios de la termodinámica y su aplicación a sistemas biológicos.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Aplicar las leyes físicas que gobiernan el funcionamiento de los seres vivos a nivel molecular.  
Distinguir las principales leyes físicas que gobiernan la biofísica.  
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 en los modelos que se presenten.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Evaluación del contenido teórico práctico de la materia a través de la realización de un único examen escrito con preguntas de desarrollo y/o de respuesta corta o de tipo test. La nota mínima en cada parcial será de 5 cinco: 70%.

- Evaluación del trabajo en equipo basado en aprendizaje cooperativo (Trabajo en grupos): 10%.
- Evaluación de ejercicios propuestos en aula: 20%

En caso de que las recomendaciones sanitarias nos obliguen a volver a un escenario donde la docencia haya que impartirla exclusivamente en remoto, los ejercicios propuestos y el trabajo en equipo serán entregados y evaluados a través del Aula Virtual y/o por correo electrónico. Sin embargo, se mantiene el mismo sistema de evaluación con los mismos porcentajes descrito anteriormente, y el examen escrito se realizará de manera presencial.

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

### Básica

Física Biológica. Nelson, Philip. Editorial Reverté, 2005.

Temas de biofísica. Javier Buceta Fernández, Elka Koroutcheva, Juan Manuel Pastor. UNED (2006)

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

Mechanics of the cell. David Boal. Cambridge University Press (27 de febrero 2012)