

24-25

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA  
MÉDICA

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## FÍSICA BIOMÉDICA II

CÓDIGO 21153117

UNED

24-25

FÍSICA BIOMÉDICA II

CÓDIGO 21153117

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA  
IGUALDAD DE GÉNERO

|                           |                                       |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Nombre de la asignatura   | FÍSICA BIOMÉDICA II                   |
| Código                    | 21153117                              |
| Curso académico           | 2024/2025                             |
| Título en que se imparte  | MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA MÉDICA |
| Tipo                      | CONTENIDOS                            |
| Nº ETCS                   | 6                                     |
| Horas                     | 150                                   |
| Periodo                   | SEMESTRE 2                            |
| Idiomas en que se imparte | CASTELLANO                            |

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Es una asignatura básica que cuenta con 6 ECTS, 50 horas de teoría y 100 de trabajo personal.

La asignatura da la base de conocimientos relacionados con los procesos físicos y químicos que tienen lugar en los seres vivos.

En esta asignatura vamos a entender como funcionan los biopolímeros, lcomo se reparten los flujos de iones y como esto afecta el funcionamiento de las células.

El idioma en que se imparta es español o inglés con bibliografía en ambos idiomas.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Buenos conocimientos de termodinámica de equilibrio y de no quilibrio, así como de física estadística.

## EQUIPO DOCENTE

|                    |  |
|--------------------|--|
| Nombre y Apellidos | ELKA RADOSLAVOVA KOROUTCHEVA (Coordinador de asignatura) |
| Correo Electrónico | elka@fisfun.uned.es                                      |
| Teléfono           | 91398-7143   |
| Facultad           | FACULTAD DE CIENCIAS                                     |
| Departamento       | FÍSICA FUNDAMENTAL                                       |

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Se realizará de forma presencial en el día de la consulta o previa cita telefónica, a través de la plataforma o por otras vías de comunicación.

Normalmente las tutorías tienen lugar los miércoles de 11h a las 14h y de 15h a las 17h.

Profesora Elka Radoslavova

e-mail: elka@fisfun.uned.es

Teléfono: 91 398 7143

Mediateca (Edificio de la Biblioteca Central), UNED.

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### COMPETENCIAS BÁSICAS

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### COMPETENCIAS GENERALES

CG01 - Adquirir la capacidad de comprensión de conocimientos y aplicación en la resolución de problemas

CG02 - Desarrollar capacidad crítica, de evaluación, creativa y de investigación

CG03 - Adquirir capacidad de estudio, de autoaprendizaje, de organización y de decisión

CG04 - Dominar las habilidades y métodos de investigación relacionados con el campo de estudio

CG05 - Adquirir la capacidad de detectar carencias en el estado actual de la ciencia y tecnología

CG06 - Desarrollar la capacidad para proponer soluciones a las carencias detectadas

CG07 - Desarrollar la capacidad para proponer y llevar a cabo experimentos con la metodología adecuada, así como para extraer conclusiones y determinar nuevas líneas de investigación

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE01 - Conocer las bases científicas de los procesos biológicos y bioquímicos más relevantes para la toma e interpretación básica de datos en medicina

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer el papel de la Termodinámica en los procesos biológicos
- Comprender los fenómenos de transporte a través de las membranas celulares.
- Conocer las teorías básicas relacionadas con biopolímeros.

## CONTENIDOS

### 1. Introducción a la termodinámica de procesos biológicos.

- 1.1. Conceptos fundamentales: sistema, estado y proceso termodinámico.
- 1.2. El gas ideal. Primero y Segundo Principios de la Termodinámica.
- 1.3. Entropía.
- 1.4. Potenciales termodinámicos.
- 1.5. Reacciones químicas.
- 1.6. Termodinámica de no equilibrio: Flujos y fuerzas.

### 2. Biopolímeros y cinética enzimática.

- 2.1. ADN y proteínas.
- 2.2. Filamentos proteínicos.
- 2.3. Síntesis de biopolímeros; elasticidad.
- 2.4. Cinética enzimática: la teoría de Michaelis-Menten
- 2.5. Fenómenos competitivos y cooperativos.

## METODOLOGÍA

La metodología seguida en esta asignatura será la de la educación a distancia propia de la UNED. El curso se impartirá a través de la plataforma educativa. Dentro del curso virtual se distribuirá material complementario a los alumnos matriculados y se propondrán trabajos para realizar en casa.

Dentro del curso virtual el alumnado dispondrá de:

#### **Materiales:**

- a) Programa, donde se especifica la división del contenido por capítulos.
- b) Procedimiento, donde se sugieren al alumno las tareas que debe realizar.
- c) Recursos, donde se proporciona el material necesario para el estudio.

#### **Comunicación:**

- a) Correo, para comunicaciones individuales.
- b) Foros de Debate, donde se intercambian conocimientos y se resuelven dudas de tipo académico general.

Si fuera necesario, se abrirá un nuevo canal de comunicación a través de Skype, Teams o Zoom.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen No hay prueba presencial

### CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad No

#### Descripción

A lo largo del cuatrimestre los alumnos tienen que presentar uno o varios trabajos con mayor dedicación al tema del trabajo de iniciación a la investigación.

**Los alumnos que por algunos motivos no han podido entregar en junio, pueden hacerlo en septiembre, entregando los mismos ejercicios.**

#### Criterios de evaluación

Se evaluará la calidad de los trabajos entregados y la capacidad de los alumnos para presentar los resultados de manera clara y correcta.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

Fecha aproximada de entrega mediados de junio

Comentarios y observaciones

### PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? No

#### Descripción

#### Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

### OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

#### Descripción

#### Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

### ¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Se realizará a través de la valoración de uno o varios trabajos obligatorios. La calificación final se obtendrá a partir de los siguientes elementos:

- **Trabajos escritos aplicando los conocimientos teóricos adquiridos. Estos trabajos son obligatorios y representará un 90 % de la calificación final.**
- **Participación adecuada en los foros de debate con un 10% de la nota final.**

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

**Buceta, J., Korutcheva, E. Y Pastor, J.M.: “Temas de Biofísica”, Cuadernos de la UNED, 2006**

*Aguilar, J.: “Curso de termodinámica”, Alambra, Madrid, 1989.*

Montero F. Y Moran, F: “*Biofísica: Procesos de Autoorganización en Biología*”, Eudema, 1992.

*Nelson P.: “Física Biológica”, Reverté, 2005.* Van Ness, H.C. “*Understanding Thermodynamics*”, Dover, 1983.

Alberts, B.; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K. Y. Walter, P.: “*Molecular Biology of the cell, 4th. Ed.*”, , Garland, 2002.

Atkins, P. Y De Paula, J.: “*Physico-Chemistry for the Life Sciences*”, Freeman, 2002.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788434480629

Título: FÍSICA DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS

Autor/es: Cusso, Fernando; López Martínez, Cayetano; Villar Lázaro, Raúl

Editorial: : ARIEL

ISBN(13): 9789971966331

Título: INTRODUCTORY BIOPHYSICS

Autor/es: Noble, R. W.

Editorial: WORLD SCIENTIFIC

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Material elaborado por la Profesora de la asignatura, publicaciones recomendadas y otras presentaciones científicas existentes en la web.

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.