

# BIOLOGÍA CELULAR E INMUNOLOGÍA

## Grado en Nutrición Humana y Dietética

Curso 2023-24

**Código:** 803971

**Módulo:** 1

**Materia:** Biología Celular e

Inmunología

**Tipo de asignatura:** Básica (Obligatoria)

**Dirigida a:** estudiantes de Nutrición Humana y Dietética

**Departamento:** Biología Celular e Inmunología, Oftalmología y ORL

**Créditos:** 3 ECTS

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Fecha de inicio:** septiembre 2023

**Horario:** 8:30-9:30 (teoría) y 15:30-18:30 (prácticas)

**Lugar:** Aula 15 y aulas de prácticas del departamento

**Número de estudiantes:**

### PROFESORADO

#### PROVISIONAL

**Coordinadoras:** Carmen Sanz Miguel (mcsanz@med.ucm.es)

María José Recio Hoyas (majoreho@med.ucm.es)

**Profesores: (provisional)**

Carmen Sanz (mcsanz@med.ucm.es)

María José Recio (majoreho@med.ucm.es)

Ana Moraga (amorag04@ucm.es)

Alicia García (aligar03@ucm.es)

### BREVE DESCRIPCIÓN

La asignatura comienza con la **Citología, Histología y Organografía Microscópica**, estudiando en detalle la célula eucariota animal, y todas sus organelas. Además, profundiza en la organización de las células en tejidos y la descripción de cada uno de estos; así como la estructura microscópica de los órganos implicados en la nutrición.

La parte de **Inmunología** pretende enseñar las nociones básicas de la respuesta inmunitaria, las moléculas y células implicadas, así como su organización y cooperación. Además, se explicará el papel del sistema inmunitario frente a infecciones, así como su implicación en patologías de base inmunitaria y su relación con la nutrición.

### COMPETENCIAS

#### Competencias Generales

1. Reconocer los elementos esenciales de la profesión del dietista-nutricionista, incluyendo los principios éticos, responsabilidades legales y el ejercicio de la profesión, aplicando el principio de justicia social a la

práctica profesional y desarrollándola con respeto a las personas, sus hábitos, creencias y culturas.

2. Desarrollar la profesión con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades para trabajar en equipo.
3. Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje, de manera autónoma y continuada, de nuevos conocimientos, productos y técnicas en nutrición y alimentación, así como a la motivación por la calidad.
4. Realizar la comunicación de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, con las personas, los profesionales de la salud o la industria y los medios de comunicación, sabiendo utilizar las tecnologías de la información y la comunicación especialmente las relacionadas con nutrición y hábitos de vida.
5. Conocer, valorar críticamente y saber utilizar y aplicar las fuentes de información relacionadas con nutrición, alimentación, estilos de vida y aspectos sanitarios.
6. Adquirir la formación básica para la actividad investigadora, siendo capaces de formular hipótesis, recoger e interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico, y

comprendiendo la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en materia sanitaria y nutricional.

### Competencias Específicas

1. Ser competente en describir en detalle la célula eucariota animal, en especial la humana, en lo referente a la estructura, ultraestructura y función de todos los orgánulos celulares.
2. Ser competente en el conocimiento de los distintos tipos de tejidos humanos y en describir la estructura y función de los distintos tipos celulares que los componen, así como de la matriz extracelular, entendiendo las relaciones que se establecen entre los diferentes tejidos para formar órganos, aparatos y sistemas.
3. Estar familiarizado con la identificación, en imágenes microscópicas, de los distintos tipos celulares de los tejidos y de los elementos de la matriz extracelular.
4. Tener conocimientos de la estructura histológica de los principales órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano en estado de salud.
5. Conocer los componentes moleculares, celulares y tisulares del sistema inmunitario.
6. Conocer los mecanismos de reconocimiento y los mecanismos efectores implicados en la respuesta inmunitaria innata y adaptativa.
7. Conocer las bases celulares y moleculares y los mecanismos de generación de patología en las enfermedades de base inmunitaria, con especial relevancia de las relacionadas con la nutrición.
8. Conocer las técnicas inmunológicas básicas aplicadas en el ámbito de la inmunonutrición.

### Competencias Transversales

1. Conocer los fundamentos químicos, bioquímicos e inmunobiológicos de aplicación en nutrición humana y dietética.
2. Conocer la estructura y función del cuerpo humano desde el nivel molecular al organismo completo, en las distintas etapas de la vida.
3. Conocer la evolución histórica, antropológica y sociológica de la alimentación, la nutrición y la dietética en el contexto de la salud y la enfermedad.
4. Conocer los distintos métodos educativos de aplicación en ciencias de la salud, así como las técnicas de comunicación aplicables en alimentación y nutrición humana.

### OBJETIVOS

Proporcionar al estudiante conceptos básicos de Citología, Histología, Organografía e Inmunología que le lleve a la comprensión de los mecanismos de integración morfo-funcional de los órganos en el individuo sano.

## TEMARIO

### Bloque 1. Citología

**Tema 1.** Estructura General de la Célula. Membrana Plasmática. Citoesqueleto.

**Tema 2.** Retículo Endoplásmico, Aparato de Golgi.

**Tema 3.** Mitocondria, Lisosomas, Inclusiones celulares.

**Tema 4.** Núcleo celular. Ciclo celular. Mitosis.

### Bloque 2. Histología

**Tema 5.** Concepto de tejido. Epitelios de revestimiento.

**Temas 6 y 7.** Epitelios glandulares I y II.

**Temas 8 y 9.** Tejido conjuntivo I y II.

**Tema 10.** Tejido adiposo.

**Tema 11.** Tejido óseo y cartilaginoso.

**Tema 12.** Tejido muscular.

**Tema 13.** Tejido nervioso.

### Bloque 3. Organografía microscópica

**Tema 14.** Aparato circulatorio.

**Temas 15 y 16.** Estructura de la boca I y II.

**Tema 17.** Estructura general del tubo digestivo. Esófago.

**Tema 18.** Estómago.

**Temas 19 y 20.** Intestino delgado I y II.

**Tema 21.** Intestino grueso.

**Temas 22 y 23.** Hígado I y II.

**Tema 24.** Glándulas salivales.

**Tema 25.** Páncreas exocrino y endocrino.

**Tema 26.** Hipotálamo e hipófisis.

**Tema 27.** Tiroides y Paratiroides.

**Tema 28.** Glándulas Suprarrenales.

**Tema 29.** Las gónadas como órganos endocrinos.

**Tema 30.** Riñón.

### Bloque 4. Inmunología

**Tema 1.** Inmunidad innata y específica. Órganos y células del sistema inmunitario.

**Tema 2.** Antígenos y anticuerpos. Diagnóstico inmunológico.

**Tema 3.** Complejo Principal de Histocompatibilidad. Los linfocitos T y B.

**Tema 4.** Respuesta inmune humoral y celular.

**Tema 5.** Inmunidad frente a los patógenos microbianos. Inmunización activa (vacunas) y pasiva (seroterapia).

**Tema 6.** Inmunidad de las mucosas. Mecanismos inmunitarios del tracto gastrointestinal.

**Tema 7.** Alteraciones asociadas al sistema inmunitario (hipersensibilidad de tipo I mediada por IgE y alérgenos en alimentos, autoinmunidad, inmunosupresión).

## METODOLOGÍA DOCENTE

**Lecciones magistrales.** El profesor siempre desarrollará los aspectos más importantes y complejos de los contenidos del programa.

**Prácticas/Seminarios (horario de tarde).** Los estudiantes, divididos en 4 subgrupos y supervisados en todo momento por el profesor, realizarán sesiones de discusión e interpretación de imágenes histológicas. Así mismo, abordarán temas de base Inmunológica. Previamente, durante su tiempo de trabajo personal, los estudiantes habrán utilizado la bibliografía apropiada para la preparación de estas sesiones. Además, dispondrán de una serie de preparaciones histológicas en las que tendrán que identificar mediante el microscopio óptico los elementos celulares y tisulares más importantes, así como los órganos, que previamente el profesor ha explicado y señalado sobre imágenes proyectadas. En la parte de Inmunología, se impartirán prácticas de introducción al laboratorio de Inmunología. Diagnóstico de alergias alimentarias mediante la determinación de la presencia de IgE alérgeno-específica en suero. Y detección de anticuerpos anti-endomisio mediante inmunofluorescencia indirecta para el diagnóstico de enfermedad celíaca. No existen seminarios en el bloque de Inmunología.

**Tutorías.** El profesor, tanto de modo presencial como virtual, atenderá personalmente a los estudiantes para supervisar su formación, orientarles y resolver las dudas que puedan plantearse.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Habrán dos tipos de evaluación: evaluación **por curso** y **evaluación final**.

**La evaluación por curso** constará de:

### BIOLOGÍA

- Exámenes escritos sobre los contenidos de las clases presenciales y de las prácticas de laboratorio.
- Evaluación continuada durante las sesiones prácticas y los seminarios. Se valorará la actitud de cada estudiante, su aportación a las discusiones, el uso de herramientas virtuales y su progresiva y paulatina adquisición de nuevas competencias.
- Evaluación del trabajo no presencial desarrollado por el alumnado.

### INMUNOLOGÍA

- Exámenes escritos sobre los contenidos de las clases presenciales.
- Evaluación de las prácticas de laboratorio. Se valorará de forma positiva la actitud del estudiante, su aportación a las discusiones, la adquisición de

competencias previstas y la resolución de las preguntas planteadas en cada una de las prácticas realizadas.

**La evaluación final** constará de:

### BIOLOGÍA

- Una prueba final escrita (teórica). El examen será tipo test.
- Una prueba final práctica.

### INMUNOLOGÍA

- Una prueba final escrita.

Con todas estas pruebas será posible conocer el grado de adquisición, por parte del estudiante, de las competencias establecidas para esta asignatura.

La **CALIFICACIÓN FINAL** se determina por el promedio ponderado de la calificación de cada una de las actividades:

### BIOLOGÍA (70%)

- Examen del programa teórico de la asignatura (70%).
- Evaluación de la participación y examen de prácticas (20%).
- Valoración del trabajo no presencial (10%).

### INMUNOLOGÍA (30%)

- Examen del programa teórico de la asignatura (85%).
- Evaluación de las prácticas de laboratorio (15%).

Los **resultados del aprendizaje** permitirán:

- Mostrar un conocimiento suficiente de la estructura, ultraestructura y función de la célula y de los tejidos, así como de la estructura histológica de los principales órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano en estado de salud.
- Demostrar conocimientos teóricos y prácticos sobre los genes, moléculas, células, tejidos y órganos que integran el sistema inmunológico.
- Conocer el funcionamiento integrado de dichos elementos y su manipulación en condiciones fisiológicas y patológicas, especialmente en relación con la nutrición.

Las **revisiones de exámenes** se realizarán de acuerdo con las normas establecidas en el Título IV del Estatuto del Estudiante de la Universidad Complutense de Madrid.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

### Bibliografía de Citología

- Cooper, G.M (2021), *La Célula*, 8ª ed., Editorial Marbán, Madrid, España.
- De Robertis, E.M.F.; Hib, J. (2012), *Biología Celular y Molecular de De Robertis- Hib-Ponzio*, 16ª ed., Editorial El Ateneo, Buenos Aires, Argentina.

- Paniagua, R.; Nistal M.; Sesma, P.; Alvarez-Uría, M.; Fraile, B., Anadón, R.; Saez, F.J. (2017), *Biología Celular*, 4ª ed., McGraw-Hill Interamericana, Madrid.

#### **Bibliografía de Histología y Organografía**

- Kierszenbaum, A.L. (2020). *Histología y Biología Celular. Introducción a la anatomía patológica*, Barcelona: Elsevier Saunders, 5 edition
- Pawlina, W. (2020). *ROSS Histología. Texto y Atlas. Correlación con Biología Molecular y Celular* 8ª ed., Editorial Médica Panamericana, Madrid.
- Stevens y Lowe (2020). *Histología Humana* 5ª ed. Editorial Elsevier
- Junqueira, L.C. y Carneiro, J. (2022). *Histología Básica*. Panamericana, 13ª Edición.
- Gartner, L.P. y Hiatt, J.L. (2015). *Texto y atlas de histología*, 6ª ed., McGraw-Hill Interamericana, Madrid.
- Sobotta, W. (2014). *Histología*, 3ª ed., Editorial Médica Panamericana, Madrid.

#### **Atlas Micrográficos**

- Boya, J. (2011), *Atlas de Histología y Organografía Microscópica*- 3ª Ed. Editorial Médica Panamericana, Madrid.
- Kuhnel, W. (2005), *Atlas Color de Citología e Histología*, 11ª edición, Editorial Médica Panamericana, Barcelona, España.
- Prácticas virtuales de Histología (Sección Dptal Biología Celular de la UCM):  
<http://histologiavirtual.com/histoUCM/myalbum.html>
- Prácticas virtuales de Organografía (Sección Dptal Biología Celular de la UCM):

<https://practicadehistologia.com>

#### **Otros Recursos on line recomendadas**

- UDHIStOLOGY  
<http://www.udel.edu/biology/Wags/histopage/histopage.htm>
- LUMEN Histology home page  
[http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo\\_frames.html](http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo_frames.html)
- [Atlas of Microscopic Anatomy](#): A Functional Approach: Companion to Histology and Neuroanatomy: Second Edition. Bergman et al.  
<http://www.anatomyatlases.org/MicroscopicAnatomy/MicroscopicAnatomy.shtml>
- Color Images of Histological Sections. University of Delaware.  
<http://www.udel.edu/biology/Wags/histopage/colorpage/colorpage.htm>
- e-Histología. Atlas interactivo on-line de Histología y Organografía Microscópica Comparada. A. Villena, P. López-Fierro, B. Razquin y V. Fernández. Área de Biología Celular y Anatomía. Universidad de León.  
<http://www.e-histologia.unileon.es>

#### **Bibliografía de Inmunología**

- Abbas, A.K. et al., *Inmunología Celular y Molecular*, 7ª ed., Editorial Elsevier Saunders, 2012.
- Maled et al., *Roitt Inmunología*, 11ª ed., Editorial Médica Panamericana, 2008.
- Murphy, K.M. et al., *Janeway's Immunobiology*, 7th ed., Editorial Garland, 2007.
- Regueiro, J.R. et al., *Inmunología*, 4ª ed., Editorial Médica Panamericana, 2011.