

BIOLOGÍA CELULAR E INMUNOLOGÍA

Doble Grado en Farmacia- Nutrición Humana y Dietética

Curso 2026-27

Código: 901231

Módulo: 1

Materia: Biología Celular e Inmunología

Tipo de asignatura: Básica (Obligatoria)

Dirigida a: Estudiantes de Farmacia y Nutrición Humana y Dietética

Departamentos:

-Biología Celular e Histología

-Inmunología, Oftalmología y ORL

Créditos: 6 ECTS

Periodo de impartición: Primer semestre

Fecha de inicio: septiembre 2026

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

Coordinadoras: Carmen Sanz Miguel (mcsanz@med.ucm.es)
María José Recio Hoyas (majoreho@med.ucm.es)

Profesores:

Carmen Sanz (mcsanz@med.ucm.es)

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

Encarnación Lozano Pérez (mariaenl@ucm.es)

Alba Fernández Bustelo (albfer26@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 explicarán los mecanismos inmunitarios del tracto gastrointestinal y su relación con la nutrición, así como la conexión entre microbiota intestinal y sistema inmunitario y su implicación en el desarrollo de patologías de base inmunitaria.

COMPETENCIAS

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. Comprender los fundamentos celulares y moleculares, así como los mecanismos implicados en el desarrollo de patologías asociadas al sistema inmunitario, con especial atención a aquellas vinculadas 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. Definiciones y conceptos básicos. 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 de las mucosas. Mecanismos inmunitarios del tracto gastrointestinal.

Tema 6. Importancia de la microbiota intestinal en el desarrollo de las alergias alimentarias.

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 identificación e interpretación de imágenes histológicas. Previamente, durante su tiempo de trabajo personal, los estudiantes habrán utilizado la bibliografía y material disponible en el campus virtual para la preparación de estas sesiones. Además, en el aula 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 el bloque de Inmunología se realizarán tanto prácticas de laboratorio como seminarios, con el objetivo de reforzar los conocimientos teóricos y su aplicación en el ámbito nutricional. La práctica de laboratorio estará centrada en el diagnóstico de alergias alimentarias mediante la determinación de IgE específica frente a alérgenos en suero. Por su parte, los seminarios complementarán esta actividad abordando las bases inmunológicas de distintas patologías, con especial énfasis en su relación con la nutrición.

Tutorías. El profesor, en horario previamente acordado con el alumnado, atenderá personalmente tanto de modo presencial como virtual, 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/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.
- Evaluación del trabajo no presencial desarrollado por el alumnado.

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 continua de las actividades prácticas y examen final de prácticas (20%).
- Valoración del trabajo no presencial (10%).

INMUNOLOGÍA (30%)

- Examen del programa teórico de la asignatura (70%).
- Evaluación de las prácticas de laboratorio (10%).
- Evaluación de los temas desarrollados en los seminarios y el trabajo no presencial (20%).

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*, 5ª ed. Elsevier Saunders, Barcelona.
- Pawlina, W. (2024). *ROSS Histología. Texto y Atlas. Correlación con Biología Celular y Molecular. Wolters Kluwer*. 9ª 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. (2023). *Texto de Histología y atlas a color*, 5ª ed., Editorial Elsevier, Madrid.
- Sobotta, W. (2014). *Histología*, 3ª ed., Editorial Médica Panamericana, Madrid.

Atlas Micrográficos

- Prácticas virtuales de Histología (Biología Celular de la UCM): www.pathologylive.com/practicas-histologia/index.html
- Prácticas virtuales de Organografía (Biología Celular de la UCM): www.pathologylive.com/practicas-organografia-microscopica/index.html
- 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.

Otros Recursos on line recomendadas

- Histology Guide: virtual microscopy laboratory: <https://histologyguide.com/>
- Atlas de Histología. Universidad de Zaragoza: http://wzar.unizar.es/acad/histologia/paginas/Atlas_principal.htm Southern Illinois University: <https://histology.siu.edu/index.htm>

Bibliografía de Inmunología

- Abbas, A.K. et al., *Inmunología Celular y Molecular*, 10ª ed., Editorial Elsevier Saunders.
- Abul K Abbas & Andrew H. Lichtman & Shiv Pillai. *Inmunología básica*. 7ª ed., Editorial Elsevier, 2024.
- Maled et al., *Roitt Inmunología*, 11ª ed., Editorial Médica Panamericana, 2014.
- Murphy, K.M. et al., *Janeway's Immunobiology*, 10th ed., Editorial Norton and Company.
- Regueiro, J.R. et al., *Inmunología*, 5ª ed., Editorial Médica Panamericana, 2021.