

BIOLOGÍA CELULAR E INMUNOLOGÍA

Doble Grado en Farmacia y Nutrición Humana y Dietética

Curso 2021-22

Código: 901231

Tipo de asignatura: Troncal

Curso: Primero

Semestre: Consultar calendario

Departamentos: Biología Celular e Inmunología, Oftalmología y ORL

Créditos: 6 ECTS

PROFESORADO

Coordinadoras: Sanz Miguel, Carmen y Recio Hoyas, María José

Profesores: Carmen Sanz (mcsanz@med.ucm.es)

Manuel Gómez del Moral (mgomez@med.ucm.es)

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

BREVE DESCRIPTOR

La asignatura en su parte de Citología, Histología y Organografía microscópica comienza con el estudio en detalle de la célula eucariota animal, y todas sus organelas, continúa con 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 les 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

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

2. Antígenos y anticuerpos. Diagnóstico inmunológico.

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

4. Respuesta inmune humoral y celular.

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

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

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

ACTIVIDADES DOCENTES

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

Seminarios. Los estudiantes, en pequeños grupos 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. No existen seminarios en el bloque de Inmunología.

Prácticas. En estas sesiones, en grupos reducidos, los estudiantes utilizarán el microscopio óptico y dispondrán de una serie de preparaciones histológicas en las que tendrán que identificar los elementos celulares y tisulares más importantes 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. Determinación del título de anticuerpos frente a distintos antígenos. Aglutinación en porta. Determinación del grupo sanguíneo de cada estudiante mediante interacción antígeno-anticuerpo. Inmunodifusión y ELISA.

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.

Actividad	Horas didácticas	Horas prácticas	Horas de trabajo del estudiante	Total
Clases magistrales	30+15	-	30+15	90
Seminarios	8+4	-	8+4	24
Prácticas	-	8+4	-	12
Autoaprendizaje	8+4	-	-	12
Tutorías	4+2	-	-	6
Evaluaciones	4+2	-	-	6
TOTAL	81	12	57	150

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 las competencias previstas.

INMUNOLOGÍA

- Exámenes escritos sobre los contenidos de las clases presenciales.
- Evaluación de las prácticas de laboratorio.
- Evaluación de las preguntas de inmunología planteadas en los seminarios

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

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

INMUNOLOGÍA

- Examen del programa teórico de la asignatura (80%).
- Evaluación de los seminarios y de las prácticas de laboratorio (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

Bibliografía de Citología

- Cooper, G.M.; Hausman, R.E. (2015), *La Célula*, 6ª ed., Editorial Marbán, Madrid, España.
- De Robertis, E.M.F.; Hib, J. (2004), *Biología Celular y Molecular de De Robertis- Hib-Ponzio*, 14ª ed., Editorial El Ateneo, Buenos Aires, Argentina.
- Paniagua, R.; Nistal M.; Sesma, P.; Alvarez-Uría, M.; Fraile, B., Anadón, R.; Saez, F.J. (2007), *Biología Celular*, 3ª ed., McGraw-Hill Interamericana, Madrid.

Bibliografía de Histología y Organografía

- Kierszenbaum, A.L. (2016). *Histología y Biología Celular. Introducción a la anatomía patológica*, Barcelona: Elsevier Saunders, 4ª ed
- Ross M.H.; Kaye, G.I.; Pawlina, W. (2014). *Histología. Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular*, 5ª ed., Editorial Médica Panamericana, Madrid.
- Stevens y Lowe (2016). *Histología Humana* 4ª ed. Editorial Elsevier
- Junqueira, L.C. y Carneiro, J. (2015), *Histología Básica*. Panamericana.
- Gartner, L.P. y Hiatt, J.L. (2011), *Texto y atlas de histología*, 3ª ed., McGraw-Hill Interamericana, Madrid.
- Sobotta, W. (2008). *Histología*, 2ª ed., Editorial Médica Panamericana, Madrid.

Atlas Micrográficos

- Boya, J. (2011), *Atlas de Histología y Organografía Microscópica*- 3ª Ed. Editorial Médica Panamericana, Madrid.
- Calvo, J.L.; García-Mauriño, J.E. y Carbonell, A.L. (2010), *Prácticas Virtuales de Organografía Microscópica Humana*, Cd, Editorial Complutense.

- Gartner, L.P. y Hiatt, J.L. (2018), *Atlas en Color y texto de de Histología*, 7ª edición, Editorial Médica Panamericana, Barcelona, España.
- Kuhnel, W. (2005), *Atlas Color de Citología e Histología*, 11ª edición, Editorial Médica Panamericana, Barcelona, España.
- Sobotta, J.; Hammersen (2003), *Atlas de Histología Humana*", 5ª ed., Editorial Marban, Madrid, España.

Páginas web recomendadas

- Prácticas virtuales de Histología (Biología Celular de la UCM):
<http://histologiavirtual.com/histoUCM/myalbum.html>
- Prácticas virtuales de Organografía (Biología Celular de la UCM):
<https://practicasdehistologia.com>
- Histology Techniques (Microscopy & Imaging, Cellular Imaging Core, SWEHSC)
<http://swehsc.pharmacy.arizona.edu/exppath/micro/histology.html>
- Internet Atlas of Histology, College of Medicine, University of Illinois at Urbana-Champaign
<http://www.med.uiuc.edu/histo/small/atlas/index.html>
- LUMEN Histology home page
http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo_frames.html
- UDHIStOLOGY
<http://www.udel.edu/biology/Wags/histopage/histopage.htm>
- [Atlas of Microscopic Anatomy](http://www.anatomyatlases.org/MicroscopicAnatomy/MicroscopicAnatomy.shtml): 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.