



PRESENTACIÓN

Breve descripción: Esta asignatura tiene como objetivo adquirir los conocimientos básicos acerca de la estructura, propiedades y funciones de las células, así como su interacción con el ambiente. En concreto, se centrará en el estudio de los conceptos básicos de la estructura y función de las células procariontas con especial interés en sus aplicaciones de diagnóstico, tratamiento y vacunación, así como de la célula eucariota animal. Por último se introducirán conceptos básicos de los tejidos animales (Histología).

Asimismo, se adquirirán conceptos y habilidades sobre las técnicas de estudio en Biología Celular y Microbiología.

- **Titulación:** Grado en Farmacia
- **Módulo/Materia:** Módulo V – Medicina y Farmacología. Materia: Morfología y Función del Cuerpo Humano.
- **ECTS:** 6
- **Curso, semestre:** 1º curso, 1^{er} semestre
- **Carácter:** Básica
- **Profesorado:**
 - Responsable de la asignatura: Dra. María Collantes mcollant@unav.es. Departamento de Anatomía, Patología y Fisiología, Facultad de Medicina
 - Dr. Carlos Gamazo: cgamazo@unav.es. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad Medicina
- **Idioma:** Castellano. En ocasiones se utilizará material en inglés (figuras, vídeos, webs).
- **Aula:** 3E02, Edificio Ciencias (Hexágono)
- **Horario Clases teóricas:** Lunes 8h, Martes 9h, Jueves 8h
- **Horario Clases prácticas:**
 - Práctica 1 (Laboratorio Microbiología): una única sesión.
 - Práctica 2 - 6 (Sala de Microscopía): una sesión semanal.
 - Las fechas, horarios, grupos y dinámica de las sesiones **serán anunciados y explicados oportunamente** a comienzo de curso.

COMPETENCIAS

BÁSICA

CB1 – 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.

ESPECÍFICAS



CE47 - Conocer y comprender la estructura y función del cuerpo humano, así como los mecanismos generales de la enfermedad, alteraciones moleculares, estructurales y funcionales, expresión sindrómica y herramientas terapéuticas para restaurar la salud.

PROGRAMA TEÓRICO

1. La Biología Celular como ciencia. Antecedentes históricos.
2. El origen de la vida; evolución biológica. La diversidad de los seres vivos como consecuencia de la selección natural. Nociones de filogenia y organización en Biología celular.
3. Características más significativas de las células procariotas.
4. Organismos procariotas: tipos de envolturas celulares . Estructuras más significativas y sus funciones.
5. Procariotas: estructuras superficiales y sus funciones.
6. Formas de resistencia individual (endosporas) y colectiva (biofilms) de procariotas y sus funciones.
7. Células eucariotas animales. Métodos de estudio e investigación. Técnicas de microscopía óptica y electrónica.
8. Membrana plasmática de célula eucariota animal: estructura general y composición de las membranas. Modelos de membrana: modelo del mosaico fluido.
9. Funciones de la membrana plasmática. Permeabilidad y transporte. Recepción de señales químicas y eléctricas. Reconocimiento y adhesividad celular.
10. Núcleo. Rasgos generales. Estructura del núcleo interfásico. Envoltura nuclear y poros nucleares. Estructura de la cromatina. Nucleolo: Estructura y función.
11. Ribosomas. Estructura y composición química. Origen. Función.
12. Mitocondrias y peroxisomas. Características generales. Ultraestructura. Función.
13. Retículo endoplasmático rugoso (RER). Ultraestructura y composición del RER. Funciones.
14. Retículo endoplasmático liso (REL). Composición y ultraestructura. Funciones.
15. Aparato de Golgi. Localización en la célula. Estructura y composición bioquímica. Rasgos de polaridad. Compartimentos. Funciones.
16. Lisosomas. Estructura. Tipos. Función: Heterofagia y autofagia.
17. Tráfico vesicular. Comunicación RER-Golgi. Exocitosis, Endocitosis. Endosomas.
18. Citoplasma fundamental. Componentes: Fase soluble y citoesqueleto. Estructura y función de microfilamentos, filamentos intermedios y microtúbulos.
19. Ciclo celular. Concepto. División celular y periodos interfásicos. Sistema de control.
20. Matriz extracelular. Proteínas estructurales, proteoglicanos y glicoproteínas. Tipos de matrices.
21. Histología. Concepto de tejido. Clasificación de los tejidos animales.
22. Tejido epitelial. Epitelios de revestimiento y estructuras de unión. Epitelios glandulares.
23. Tejido conjuntivo. Células y fibras del tejido conjuntivo. Tejido adiposo.
24. Tejido cartilaginoso. Tipos.
25. Tejido óseo. Tipos. Estructura de un hueso largo.
26. Tejido muscular. Músculo liso. Músculo estriado esquelético y cardíaco.
27. Tejido nervioso. La neurona. Fibra nerviosa. Sinapsis. Glia.

PROGRAMA PRÁCTICA

6 sesiones prácticas



- **Práctica 1.** Morfología y tamaño de los microorganismos procariotas. Tipos de agrupaciones celulares. Preparación de frotis bacterianos para tinción. Tinción simple y diferencial de Gram.
- **Práctica 2.** Introducción al estudio de células eucariotas: Observación de un frotis de sangre humana.
- **Práctica 3.** Procesamiento de tejidos para observación a microscopio óptico y electrónico. Observación de muestra de hígado a microscopio óptico y mediante electronografías.
- **Práctica 4.** Observación de tipos celulares a microscopio óptico y electrónico (electronografías). Células de acino pancreático.
- **Práctica 5.** Observación de tipos celulares a microscopio óptico y electrónico (electronografías). Células de acino pancreático.
- **Práctica 6.** Estudio de epitelios de revestimiento. Observación de cortes histológicos de córnea y piel e intestino.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	Actividad	ECTS	Horas
Actividades presenciales	Clases teóricas	1,44	36
	Prácticas	0,36	9
	Tutorías	0,08	2
	Exámenes	0,24	6
Actividad no presencial	Estudio	2,88	72
	Preparación sesiones prácticas	0,36	9
	Trabajos dirigidos	0,64	16
		6	150

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales



Universidad de Navarra

1. **Clases teóricas:** Se fomenta que el alumno participe en relación a preguntas y comentarios que realiza el profesor mediante la aplicación Woodlap. La interacción entre profesor y alumno se completa a través de las herramientas proporcionadas por el sistema ADI.
2. **Prácticas** realizadas en el laboratorio de microbiología y aula de microscopía. Aprendizaje de utilización de microscopio óptico. Se realizan frotis simples de bacterias y tinciones y se analizan preparaciones histológicas
3. **Tutorías:** Entrevista personal con profesor para orientación académica y consulta de cuestiones referentes a asignatura
4. **Exámenes:** Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de competencias en el módulo.

No presenciales

1. **Estudio personal** basado en las diferentes fuentes de información.
2. **Preparación de sesiones prácticas** mediante material audiovisual a través de plataforma ADI
3. **Trabajos:** Realización de actividades evaluables mediante herramientas informáticas (preparación trabajo, lectura documentos, test sobre contenidos).

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

La nota final de la asignatura se calculará de la siguiente manera:

- 60% nota del examen teórico
- 20% nota de prácticas
- 20% nota de la evaluación continua

En la calificación final de la asignatura el contenido de Procariotas representará un 35% de la nota final, siendo del 65% para la parte de Eucariotas.

Examen teórico (60%)

El examen final constará de preguntas tipo test y preguntas a desarrollar.

Se realizará un examen parcial sobre el contenido de los temas correspondientes a la biología celular de procariotas (temas 2-6). Dicho examen tendrá carácter liberatorio con una nota superior a 5 (sobre 10).

Prácticas (20%)

La asistencia a prácticas es OBLIGATORIA.

- Práctica 1 (Laboratorio de Microbiología): Descripción de morfotipos y fundamentos de tinciones diferenciales. Se evaluará mediante examen escrito.
- Prácticas 2-6 (Sala de Microscopía): 10 preguntas que se basan en la identificación sobre diapositivas de componentes celulares, tipos celulares o tejidos.

Evaluación continua (20%)



Universidad de Navarra

- **Biología Celular de Procariontes:** Trabajo en grupo (2-3 personas) sobre un tema propuesto por el profesor que deberá presentarse en el aula.
- **Biología Celular de Eucariotas:** Pruebas tipo test: se realizarán después cada unidad didáctica y a lo largo de las sesiones prácticas.

Se tendrá en cuenta la participación en clase mediante herramientas interactivas (Wooclap)

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

- La convocatoria ordinaria tendrá lugar en junio. Los alumnos que no hayan superado la asignatura en la primera convocatoria deberán realizar una evaluación semejante a la de la convocatoria ordinaria. En la segunda convocatoria, se conservará la nota final práctica siempre y cuando ésta sea superior a 5. Asimismo, la nota obtenida en la evaluación continua en la convocatoria ordinaria servirá para obtener la nota final de la convocatoria extraordinaria.

HORARIOS DE ATENCIÓN

Concertar cita vía e-mail:

- Dr. Carlos Gamazo: cgamazo@unav.es
- Dra. María Collantes: mcollant@unav.es

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Biología Celular Procariontes

- Prescott's microbiology. Willey, Joanne M. New York : McGraw-Hill Education, cop. 2017 [Localízalo en la Biblioteca](#)
- Prescott's Microbiology, 11th Edition . Joanne Willey and Kathleen Sandman and Dorothy Wood. McGraw-Hill Education, 2020. ISBN10: 1260211886; ISBN13: 9781260211887
- Microbiología basada en la experimentación. C. Gamazo, S. Sánchez, A.I. Camacho (2013). Ed. Elsevier. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)
- Manual Práctico de Microbiología. C. Gamazo, R. Díaz, I. López-Goñi (2005). 3ª edición. Ed. Elsevier. [Localízalo en la Biblioteca](#)

Biología Celular Eucariotas

- Biología Celular Biomédica. Alfonso Calvo. Editorial Elsevier, 2015. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)
- Brüel, Christensen, Tranum-Jensen, Qvortrup y Geneser. Geneser. Histología (4ª edición), Editorial Interamericana, 2015. [Localízalo en la Biblioteca](#)
- Burrell, Calvo y Sesma, 2011 (2ª ed), Atlas de Ultraestructura Celular, EUNSA. **OBLIGATORIO PARA LAS CLASES PRÁCTICAS.** [Localízalo en la Biblioteca](#)

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Alberts y col., 2011 (3ª ed), Introducción a la biología celular. Ed. Panamericana. [Localízalo en la Biblioteca](#)
- Plattner, Henstschel, 2014 (4ª ed), Biología Celular. Ed. panamericana. [Localízalo en la Biblioteca](#)



Universidad de Navarra

- Ross y Pawina, 2012 (6ª ed), Histología. Texto y Atlas color con Biología Celular y Molecular. Editorial Médica Panamericana. [Localízalo en la Biblioteca](#)

LIBROS ELETRÓNICOS DE ACCESO LIBRE VÍA WEB:

Biología Celular Procariotas

- Prescott, Lansing M. Microbiología. McGraw-Hill, 2004.
- Willey, JM. Microbiología. McGraw-Hill. 2013

Biología Celular Eucariotas

- Sobotta. Histología, Editorial Médica Panamericana. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)

PÁGINAS WEB DE INTERÉS:

Biología Celular Procariotas

- microbioun.blogspot.com.es
- <https://www.asm.org/>
- microbeworld.org
- microbiologybytes.com
- curiosidadesdelamicrobiologia.blogspot.com.es

Biología Celular Eucariotas

- Teoría y atlas: <http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html>
- Teoría, imágenes de microscopía electrónica y microscopio virtual: <https://histology.medicine.umich.edu/resources>
- Imágenes de microscopía electrónica: <http://histologyatlas.wisc.edu/slides/2>
- Microscopios virtuales:
 - Histology Guide: <http://www.histologyguide.com/>
 - The digital microscope 2.0: https://www.histology.be/digital_microscope_histology_.html