



Universidad  
de Navarra

*Biología Celular e Histología (F. Ciencias)*  
*Guía docente 2026-27*

## PRESENTACIÓN

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se estudia la Biología Celular y la Histología en el contexto de las Ciencias de la Vida. Aporta conocimientos sobre las técnicas utilizadas en Biología Celular e Histología. Describe los componentes de la célula eucariota animal desde una perspectiva dinámica y morfofuncional. También se estudian las características de los tejidos animales: tejido epitelial (epitelios de revestimiento y glándulas), tejido conjuntivo (conjuntivo, adiposo, cartílago y hueso), tejido muscular y tejido nervioso.

### 2. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

**Créditos:** 6 ECTS

**Organización temporal:** Semestral (1º Semestre)

**Idioma en que se imparte:** Castellano

**Aula:** Aula 14 Edificio de Biblioteca de Ciencias

**Horario de clases:** Lunes (13h), Jueves (8h) y Viernes (9h)

**Departamento y Facultades:** Dpto de Patología, Anatomía y Fisiología en Medicina y Ciencias

#### PROFESORES DE LA ASIGNATURA:

**Profesora Responsable (Introducción e Histología):** Dra. M<sup>a</sup> Elena Bodegas Frías (mbodegas@unav.es)

**Profesora (Biología celular):** Dra. Beatriz Moreno Bruna (bmbruma@unav.es)

**Profesora Responsable de las Sesiones Prácticas:** Dra. Marina Martín Rodríguez (mmartinr.1@unav.es)

#### Datos de la asignatura en el Grado de Biología y Estudios Conjuntos Biología y Ciencias Ambientales

**Curso:** 1º

**Modulo:** Modulo II (Desarrollo, Estructura y Función de los Seres Vivos)

**Tipo de asignatura:** Obligatoria

#### Datos de la asignatura en el Grado de Bioquímica y Estudios Conjuntos Química y Bioquímica

**Curso:** 1º (Grado de Bioquímica) y 3º (Estudios Conjuntos Química y Bioquímica)

**Modulo:** Modulo II (Fundamentos de Biología, Microbiología y Genética)

**Tipo de asignatura:** Básica

## Resultados de aprendizaje (competencias)



## 1. GRADO DE BIOLOGÍA Y ESTUDIOS CONJUNTOS DE BIOLOGÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES

### • COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

CE1 Plantear y resolver problemas cualitativos y cuantitativos en biología a través de hipótesis científicas que puedan examinarse empíricamente y que se basen en los conocimientos y teorías disponibles.

CE2 Planificar, desarrollar y evaluar experimentos y utilizar en el laboratorio las técnicas e instrumentos propios de la experimentación en biología.

CE5 Aplicar los conocimientos, conceptos y teorías biológicos a la práctica.

CE11 Comprender la embriología y biología del desarrollo.

### • COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES:

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

CB2 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CG1 Planificar y organizar el tiempo y gestionar la propia formación continua, actualizando el conocimiento de las innovaciones del ámbito científico y saber analizar las tendencias de futuro.

CG3 Trabajar en equipo, seleccionar y elegir la metodología de trabajo y distribución de funciones. Saber escuchar y hacer uso de la palabra con intervenciones positivas y constructivas.

## 2. GRADO DE BIOQUÍMICA Y ESTUDIOS CONJUNTOS DE QUÍMICA Y BIOQUÍMICA

### • COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

CE1 Analizar problemas cualitativos y cuantitativos en Bioquímica a través de hipótesis científicas que puedan examinarse empíricamente.

CE2 Aplicar las técnicas e instrumentos propios de la experimentación en Bioquímica, Biología y Biología Molecular con seguridad.

CE5 Comprender, analizar críticamente, discutir, escribir y presentar argumentos científicos, tanto en castellano como en inglés, como lengua de referencia en el ámbito científico.

CE7 Comprender bien las diferencias entre los tipos mayoritarios de organismos vivos, desde microorganismos a organismos superiores. Conocer bien la estructura y función de la célula procariota y eucariota y de los tejidos, órganos y sistemas animales y humanos, así como la estructura, variación, función y transmisión del material hereditario.

### • COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES:



# Universidad de Navarra

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.

CB2 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CG1 Planificar y organizar el tiempo y gestionar la propia formación continua, actualizando el conocimiento de las innovaciones del ámbito científico y saber analizar las tendencias de futuro.

CG3 Trabajar en equipo, seleccionar y elegir la metodología de trabajo y distribución de funciones. Saber escuchar y hacer uso de la palabra con intervenciones positivas y constructivas.

CG6 Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material químico y/o biológico, incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos, registro anotado de actividades e interpretación de los resultados.

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

### PROGRAMA TEÓRICO

#### 1. INTRODUCCIÓN

##### EVOLUCIÓN HISTÓRICA

**NIVELES DE ORGANIZACIÓN:** Unidad (estructural, funcional y reproductiva) y diversidad celular. Tipos de células: Procariotas y Eucariotas. Organismos acelulares: Virus, viroides y priones.

**MICROSCOPIA:** Poder de resolución. Microscopio óptico de campo claro y microscopios electrónicos de transmisión y de barrido. Procesamiento de muestras para microscopía óptica y electrónica. Órdenes de magnitud en Biología.

**TÉCNICAS BÁSICAS EN BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA:** Fraccionamiento celular y centrifugación diferencial. Técnicas de detección *in situ* (Citoquímica, Inmunohistoquímica e Hibridación *in situ*). Cultivos celulares.

#### 2. BIOLOGÍA CELULAR

**MEMBRANA PLASMÁTICA:** Estructura, composición y funciones de la membrana plasmática. Macrotransporte. Diferenciaciones de la membrana plasmática.

**NÚCLEO:** Características generales y componentes del núcleo interfásico. Envoltura nuclear. Poros. Estructura de la cromatina. Eucromatina y heterocromatina. Nucleosomas. Cromosomas. Cariotipo. Nucléolo: Composición y estructura fina. Función. Ciclo celular. Fases del ciclo celular. Regulación del ciclo celular.

**CITOPLASMA:** Ribosomas. Retículo endoplasmático rugoso. Retículo endoplasmático liso. Aparato de Golgi. Lisosomas. Peroxisomas. Mitocondrias. Citoplasma fundamental. Citoesqueleto.

#### 3. HISTOLOGÍA



## CONCEPTO DE TEJIDO: TEJIDOS ANIMALES

**TEJIDO EPITELIAL:** Tipos de tejidos epiteliales: Epitelios de revestimiento y Glándulas. Características generales. Clasificación.

**TEJIDO CONJUNTIVO:** Células del tejido conjuntivo. Matriz extracelular: fibras y sustancia fundamental. Tipos de tejido conjuntivo. Tejido adiposo: Características y clasificación. Cartílago: Componentes y clasificación. Tejido óseo: Componentes, clasificación, osteogénesis.

**TEJIDO NERVIOSO:** Neuronas. Células de la glía. Sinapsis. Fibra nerviosa mielínica y amielínica.

**TEJIDO MUSCULAR:** Músculo liso. Músculo esquelético. Músculo cardíaco.

## PROGRAMA PRÁCTICO

1. Manejo del microscopio óptico.
2. Procesamiento de muestras.
3. Células pancreáticas y hepáticas a microscopio óptico y en electronografías.
4. Células intestinales a microscopio óptico y en electronografías.
5. Epitelios de revestimiento y Tejidos conjuntivos.
6. Epitelios glandulares.
7. Glándulas anejas.
8. Adiposo y Cartílago.
9. Tejido óseo.
10. Tejido muscular.
11. Tejido nervioso.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

#### 1. CLASES TEÓRICAS (38 horas)

En estas clases se explicaran los aspectos más importantes del programa teórico y se tratará de integrar los conocimientos adquiridos en la parte teórica con los de la parte práctica. La profesora fomentará la metodología participativa realizando preguntas para que el alumno se ejercite en el razonamiento científico.

#### 2. SESIONES PRÁCTICAS OBLIGATORIAS (17 horas)

Para aprovechar las sesiones prácticas adecuadamente, los alumnos deberán acudir habiendo trabajado todo el material que se colocará en la carpeta de Sesiones Prácticas de AulaVirtualAdi. En cada práctica se observaran electronografías y/o preparaciones histológicas con las que se aprenderá a diagnosticar los distintos orgánulos de la célula eucariota y los distintos tejidos de un organismo. Es conveniente que durante las sesiones prácticas cada alumno confeccione un cuaderno donde queden reflejadas todas las observaciones realizadas.

#### 3. EXÁMENES (3 horas)



## ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

### 1. ACTIVIDADES EVALUABLES (10 horas)

Consistirá en la visualización de vídeos explicativos y ejercicios necesarios para el correcto aprovechamiento de las sesiones prácticas. En las sesiones prácticas se podrán realizar test presenciales y, además, a través del aula virtual ADI se deberán completar 11 test de múltiple opción sobre las prácticas.

### 2. TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO

Tiempo dedicado al estudio de la asignatura y la preparación de las distintas actividades formativas.

## EVALUACIÓN

### CONVOCATORIA ORDINARIA

Si el alumno no ha asistido a las sesiones prácticas no podrá presentarse a la convocatoria ordinaria y aparecerá en el acta como no presentado (NP).

La evaluación global de la asignatura es el resultado de:

1. Sesiones Prácticas: La nota final de prácticas supone un 20% de la nota final de la asignatura

- Se realizará un examen práctico parcial, no liberatorio. Si la nota es superior a la del examen práctico final se promediará con la nota de éste, siempre y cuando en el examen final de prácticas se haya obtenido una nota superior a 4. Si la nota es inferior no afectará a la nota final de prácticas.
- Examen práctico final de toda la materia que se realizará en Diciembre.
- Ambos consistirán en 10 diagnósticos de imágenes sobre el contenido de las prácticas.

2. Actividades evaluables: La nota obtenida supone un 20% de la nota final.

3. Clases Teóricas: 60% de la nota final.

- Habrá dos exámenes teóricos: un examen parcial y otro final.

Examen teórico parcial: La nota supondrá un 10% de la nota final. Consistirá en: 25 preguntas de tipo test con 4 opciones con puntos negativos por las respuestas erróneas (cada 3 preguntas mal contestadas resta 1 pregunta bien contestada) y dos preguntas cortas. El examen teórico parcial no es liberatorio.

Examen final: La nota supondrá un 50% de la nota final. Consistirá en: 50 preguntas de tipo test con 4 opciones con puntos negativos por las respuestas erróneas (cada 3 preguntas mal contestadas resta 1 pregunta bien contestada) y dos preguntas cortas.

En las preguntas de tipo test se preguntará sobre la materia impartida tanto en las clases teóricas y en las sesiones prácticas.

Para realizar la nota media final de la asignatura se deberá tener como mínimo un 4 en la nota del examen final de teoría y en la nota final de prácticas.

Aquellos alumnos que no se presenten al examen teórico o práctico final de Diciembre tendrán una calificación de no presentado (NP).

### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los exámenes práctico y teórico serán de las mismas características a los de la convocatoria ordinaria.



# Universidad de Navarra

El examen práctico contará 20% y el teórico 60% de la nota final.

Si se ha suspendido la asignatura en la convocatoria ordinaria pero la nota final de prácticas fue superior a 5, no será necesario que se repita el examen práctico en la convocatoria extraordinaria, aunque se podrá hacer si el alumno lo considera conveniente.

Se conservarán la nota que procede de las actividades evaluables (qué contará un 20% de la nota final). Los alumnos que quieran mejorar esta nota deberán ponerse en contacto con la profesora responsable de la asignatura.

- ***En caso de que un alumno, por motivos personales justificados o por coincidencia con otro examen, no pueda presentarse a algún examen final, tanto de la convocatoria ordinaria como extraordinaria, se le realizará un examen que consistirá en 6 preguntas cortas a desarrollar.***

## ALUMNOS REPETIDORES

Los alumnos repetidores **deberán** ponerse en contacto con el profesor al comienzo de la asignatura.

## ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Los estudiantes con necesidades educativas especiales deberán ponerse previamente en contacto con la Coordinación de Estudios de la Facultad para obtener la autorización correspondiente a las adaptaciones (por ejemplo, disponer de más tiempo en los exámenes). Dicha autorización deberá ser enviada por el alumno al profesor. Se recomienda realizar esta gestión al comienzo del cuatrimestre.

***ATENCIÓN:*** Se recuerda que cualquier intento de fraude, copia, plagio u otro comportamiento irregular supone una infracción grave tal y como está contemplado en el título IV "Normas de disciplina académica de los estudiantes" dentro del Sistema de normas sobre la convivencia en la Universidad de Navarra.

## HORARIOS DE ATENCIÓN

**Dra. M<sup>a</sup> Elena Bodegas Frías (Responsable de la asignatura)** ([mbodegas@unav.es](mailto:mbodegas@unav.es))

Horario: concretar cita previamente vía e-mail

La entrevista se realizará en el Edificio de Investigación (Planta 3. Despacho 3410).

**Dra. Beatriz Moreno Bruna (Biología celular)** ([bbruma@unav.es](mailto:bbruma@unav.es))

Horario: concretar cita previamente vía e-mail

La entrevista se realizará en el CIMA

**Dra. Marina Martín Rodríguez (Responsable de las Sesiones Prácticas)** ([mmartinr.1@unav.es](mailto:mmartinr.1@unav.es))

Horario: concretar cita previamente vía e-mail

La entrevista se realizará en el Edificio de Investigación (Planta 3. Despacho 3430).

## BIBLIOGRAFÍA

**LIBRO DE TEXTO:**



# Universidad de Navarra

- A.C. Villaro. "Histología para estudiantes". Ed. Médica Panamericana (2021). [Localízalo en la Biblioteca](#)

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- W. Pawlina. "Histología: texto y atlas. Correlación con biología molecular y celular". (9ª Edición). Ed. Wolters Kluwer. (2024). [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)
- D Cui, W.P. Daley. "Histología con correlaciones funcionales y clínicas". (2ª Edición). Ed. Wolters Kluwer. (2023). [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)
- L.P. Gartner. "Texto de Histología. Atlas a color". (5ª Edición). Ed. Elsevier. (2021). [Localízalo en la biblioteca](#) (Formato electrónico)
- L.C. Junqueira, J. Carneiro. "Histología Básica". (6ª Edición). Ed. Masson. (2005). [Localízalo en la Biblioteca](#)
- U. Welsch, T. Deller. "Sobotta Histología". (3ª Edición). Ed. Médica Panamericana. (2014). [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)

## BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

- F.H. Netter, W.K. Ovalle, P.C. Nahirney. "Histología esencial". (3ª Edición). Ed. Elsevier. (2021). [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)
- F.H. Netter, W.K. Ovalle, P.C. Nahirney. "Flashcards de histología". (2ª Edición). Ed. Elsevier. (2021). [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)
- A. Brüel, E.I. Christensen, J. Tranum-Jensen, K. Qvortrup, F. Geneser. "Geneser Histología". (4ª Edición). Ed. Médica Panamericana. (2015). [Localízalo en la Biblioteca](#)
- A. Calvo. "Biología celular biomédica". Ed. Elsevier. (2023). [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)
- A.L. Kierszenbaum, L.L. Tres. "Histología y Biología celular. Introducción a la anatomía patológica". (5ª Edición). Ed. Elsevier Saunders. (2020). [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)
- Alberts, Bray, Hopkin, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. "Introducción a la Biología Celular". (3ª edición) Ed. Panamericana. (2011). [Localízalo en la Biblioteca](#)
- R. Paniagua, M. Nistal, P. Sesma, M. Alvarez-Uría y B. Fraile. "Citología e Histología Vegetal y Animal". (4ª Edición). Ed. Interamericana - Mc Graw-Hill. (2007). [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)

## ENLACES DE INTERÉS

- Atlas de Histología Vegetal y Animal (Universidad de Vigo): <http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html>
- Atlas de Histología (Universidad de Zaragoza): <http://wzar.unizar.es/acad/histologia/>
- Guía de Histología: <https://histologyguide.com/>
- Digital Microscope: <http://www.histology.be/>
- Autoevaluaciones prácticas: [Meyer's Histology](#)

## ATLAS

- I. Martín-Lacave, J.C. Utrilla, J.M. Fernández-Santos, T. García-Caballero. "Atlas de Histología. Microscopía óptica y electrónica". Ed. Universidad de Sevilla. (2020). [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato papel); [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)
- L.P. Gartner, J.L. Hiatt. "Atlas en Color y Texto de Histología". (6ª Edición). Ed. Médica Panamericana. (2015). [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)
- M. H. Ross, W. Pawlina, T.A. Barnash. "Atlas de Histología Descriptiva". Ed. Médica Panamericana. (2012). [Localízalo en la Biblioteca](#)
- J. Boya. "Atlas de Histología y Organografía Microscópica". (3ª Edición). Ed. Médica Panamericana. (2011). [Localízalo en la Biblioteca](#)
- W. Kühnel. "Atlas Color de Citología e Histología". (11ª Edición). Ed. Médica Panamericana. (2005). [Localízalo en la Biblioteca](#)