



Asignatura: BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA  
Código: 16305  
Centro: CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN BIOLOGÍA  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: TRONCAL  
Nº de créditos: 12 ECTS

## ASIGNATURA / **COURSE TITLE**

BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA / **CELL BIOLOGY AND HISTOLOGY**

### 1.1. Código / **Course number**

16305

### 1.2. Materia / **Content area**

3.1. BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA

### 1.3. Tipo / **Coursetype**

Formación básica / **Compulsory subject**

### 1.4. Nivel / **Course level**

Grado / **Bachelor (first cycle)**

### 1.5. Curso / **Year**

1º / **1<sup>st</sup>**

### 1.6. Semestre / **Semester**

Anual / **Annual**

### 1.7. Idioma / **Language**

Español. Se emplea también Inglés en material docente / **In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material**

### 1.8. Requisitos previos / **Prerequisites**

Ninguno / **None**

### 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

La asistencia es altamente recomendable / **Attendance is highly recommended**



Asignatura: BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA  
Código: 16305  
Centro: CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN BIOLOGÍA  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: TRONCAL  
Nº de créditos: 12 ECTS

## 1.10. Datos del equipo docente / Faculty data

Los profesores implicados en esta asignatura serán todos los del área de Biología Celular del Departamento de Biología de la U.A.M. El coordinador de la asignatura será:

All the teachers of the Cell Biology Area, from the Biology Department of UAM, will be involved in this course. The coordinator of the course will be:

Coordinador:

Profesor/a: <b>PALOMA FERNÁNDEZ FREIRE</b>		
Correo electrónico: paloma.fernandez@uam.es	Teléfono: 914978307	Web del profesor:
Departamento: BIOLOGÍA	Centro: FACULTAD DE CIENCIAS	
Horario de tutorías generales: DE LUNES A VIERNES PREVIA CITA		Despacho: A-110B

El resto del profesorado implicado en la asignatura puede consultarse en la página web del título:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671447882/listadoCombo/Profesorado.htm>

## 1.11. Objetivos del curso / Course objectives

El objetivo de esta asignatura es contribuir, a través de la metodología docente empleada y las actividades formativas desarrolladas a lo largo del curso, a que el estudiante adquiera las siguientes competencias genéricas y específicas del título:

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES DEL MÓDULO:

<u>A.- INSTRUMENTALES</u>	<u>B.- PERSONALES</u>	<u>C.- SISTÉMICAS</u>
T.1 Capacidades de observación, abstracción, análisis y síntesis	T.13 Trabajo en equipo	T.20 Aprendizaje autónomo
T.2 Capacidad de organización y planificación	T.14 Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar	T.21 Adaptación a nuevas situaciones
T.3 Comunicación oral y escrita en la lengua nativa	T.15 Trabajo en un contexto internacional	T.22 Creatividad
T.4 Conocimiento de una lengua extranjera	T.16 Habilidades en las relaciones interpersonales	T.23 Capacidad de negociación
T.5 Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio	T.17 Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad	T.24 Liderazgo
T.6 Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información	T.18 Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	T.25 Conocimiento de otras culturas y costumbres
T.7 Capacidad de gestión de la	T.19 Compromiso ético	T.26 Iniciativa y espíritu emprendedor



Asignatura: BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA  
Código: 16305  
Centro: CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN BIOLOGÍA  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: TRONCAL  
Nº de créditos: 12 ECTS

información T.8 Resolución de problemas T.9 Aplicación del método científico a la resolución de problemas T.10 Toma de decisiones en base a resultados obtenidos T.12 Capacidad de divulgación		T.27 Motivación por la calidad
--	--	--------------------------------

### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL MÓDULO:**

- E.29 Concepto y origen de la vida
- E.30 Tipos y niveles de organización
- E.40 Estructura y función de biomoléculas
- E.43 Señalización celular
- E.44 Bioenergética
- E.46 Estructura y función de la célula procarionta
- E.47 Estructura y función de la célula eucariota
- E.48 Estructura y función de los tejidos, órganos y sistemas animales y vegetales
- E.49 Anatomía y morfología animal y vegetal
- E.50 Biología del desarrollo
- E.62 Principios físicos y químicos de la Biología
- E.68 Reconocer distintos niveles de organización en el sistema vivo
- E.78 Aislar, analizar e identificar biomoléculas
- E.82 Identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías
- E.84 Realizar cultivos celulares y de tejidos
- E.100 Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados

### **Objetivos específicos de la asignatura:**

#### **A.- De carácter general:**

- 1.- Adquirir unos conocimientos mínimos sobre los componentes, la estructura y función de las células y los tejidos.
- 2.- Adquirir unas destrezas mínimas en el manejo de técnicas experimentales básicas en Biología Celular e Histología.
- 3.- Desarrollar la capacidad de análisis y presentación de datos.
- 4.- Desarrollar el método científico.

#### **B.- De carácter cognoscitivo:**

- 1.- Conocer la composición, organización morfológica y funcional de la célula eucariota.
- 2.- Entender la interrelación entre los diferentes orgánulos y compartimentos celulares y las funciones específicas de cada uno de ellos.
- 3.- Conocer los diferentes tipos de tejidos animales y vegetales, sus características básicas, tipos y funciones.
- 4.- Comprender la naturaleza de los diferentes procesos celulares y tisulares, sus mecanismos de regulación y las implicaciones fisiológicas y patológicas de las funciones celulares.
- 5.- Asimilar las características complejas de los órganos animales como conjuntos de tejidos constituidos por células que colaboran en el desarrollo de las funciones específicas de cada órgano.



Asignatura: BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA  
Código: 16305  
Centro: CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN BIOLOGÍA  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: TRONCAL  
Nº de créditos: 12 ECTS

- 6.- Dominar la terminología básica en Biología Celular e Histología, aprendiendo a describir con precisión y corrección las estructuras y procesos celulares y tisulares.

#### **C.- De carácter instrumental:**

- 1.- Aprender el manejo del microscopio óptico.
- 2.- Desarrollar algunas técnicas básicas para el estudio de la célula y los tejidos.
- 3.- Aprender a identificar los tipos celulares y tejidos más relevantes de los animales y vegetales.
- 4.- Comprender la estructura histológica de diferentes órganos animales y vegetales.
- 5.- Desarrollar la capacidad de resolver pequeños problemas científicos a través de la formulación y comprobación de hipótesis.
- 6.- Desarrollar las destrezas necesarias para la comunicación de información.

#### **Specific objectives of the course:**

##### **A. - General objectives:**

- 1.- Acquire a minimum knowledge on the components, structure and function of cells and tissues.
- 2.- Acquire minimum skills in basic experimental techniques in Cell Biology and Histology.
- 3.- Develop the capacity for analysis and presentation of data.
- 4.- Develop the scientific method.

##### **B. - Cognitive objectives:**

- 1.- To know the composition, morphological and functional organization of the eukaryotic cell.
- 2.- To understand the interrelationship among different organelles and cell compartments, and their specific functions.
- 3.- To know the different types of animal and plant tissues, their basic characteristics, types and functions.
- 4.- To understand the nature of different cell and tissue processes, their regulatory mechanisms, and physiological and pathological implications of cellular functions.
- 5.- To assimilate the complex features of animal organs, as aggregates of tissues consisting of cells that collaborate in the development of the specific functions of each organ.
- 6.- To know the basic terminology in Cell Biology and Histology, learning how to accurately and correctly describe structures and cellular and tissue processes.

##### **C. - Instrumental objectives:**

- 1.- Learning the employment of the light microscope.
- 2.- Developing some basic techniques for the study of cells and tissues.
- 3.- To learn how to identify the most relevant cell types of animal and plant tissues.
- 4.- Understanding the histological structure of different animal and plant organs.
- 5.- To develop the ability to resolve small scientific problems through the formulation and testing of hypotheses.
- 6.- To develop necessary skills for communication of information.



Asignatura: BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA  
Código: 16305  
Centro: CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN BIOLOGÍA  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: TRONCAL  
Nº de créditos: 12 ECTS

## 1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

Los objetivos específicos del módulo y la asignatura se concretan en el siguiente programa teórico y práctico.

### **PROGRAMA DE TEORÍA**

#### **BIOLOGÍA CELULAR**

**Tema 1. Introducción.** Características de la célula eucariota. Métodos de estudio en Biología celular.

#### **BLOQUE 1. SUPERFICIE CELULAR**

**Tema 2. Membranas celulares.** Composición, estructura y funciones.

**Tema 3. Transporte a través de membranas.** Concepto de permeabilidad. Transporte de pequeñas moléculas. Transportadores. Transporte de grandes moléculas: endocitosis, exocitosis.

**Tema 4. Superficie celular.** Adhesión celular: célula-célula y célula matriz. Diferenciaciones apicales, laterales y basales. Pared celular.

**Tema 5. Señalización intercelular.** Principios de la comunicación celular. Tipos de señalización. Mensajeros y receptores celulares. Bases de la transducción de señales.

#### **BLOQUE 2. NÚCLEO Y FLUJO DE INFORMACIÓN GENÉTICA**

**Tema 6. Núcleo celular.** Envoltura nuclear. Organización del interior nuclear. Organización y compactación de la cromatina. Organización y desorganización durante el ciclo celular.

**Tema 7. Nucléolo.** Estructura, composición y funciones. Biogénesis de ribosomas. Ciclo nucleolar. Ribosomas.

**Tema 8. Citosol.** Composición. Funciones. Plegamiento, tráfico y degradación de proteínas.

#### **BLOQUE 3. ORGÁNULOS CELULARES**

**Tema 9. Retículo endoplásmico.** Composición, organización y funciones. Retículo endoplásmico rugoso y liso.

**Tema 10. Complejo de Golgi.** Composición, organización y funciones. Tráfico vesicular.



Asignatura: BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA  
Código: 16305  
Centro: CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN BIOLOGÍA  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: TRONCAL  
Nº de créditos: 12 ECTS

**Tema 11. Lisosomas y peroxisomas.** Composición, organización y funciones. Biogénesis.

**Tema 12. Mitocondrias.** Composición, organización y funciones. Dinámica mitocondrial. Bases estructurales de las funciones mitocondriales. Importación de proteínas. Biogénesis.

**Tema 13. Plastidios.** Composición, organización y funciones. Tipos de plastos. Bases estructurales de las funciones de los cloroplastos. Importación de proteínas. Biogénesis.

#### BLOQUE 4. CITOESQUELETO

**Tema 14. Microfilamentos.** Composición, estructura y funciones.

**Tema 15. Filamentos intermedios.** Composición, estructura y funciones. Tipos.

**Tema 16. Microtúbulos.** Composición, estructura y funciones. Centrosoma. Estructuras derivadas de los microtúbulos: cilios y flagelos.

#### BLOQUE 5. CICLO CELULAR Y BASES CELULARES DE LA REPRODUCCIÓN

**Tema 17. Ciclo celular. Mitosis.** Fases del ciclo celular. Mecanismos de regulación y control. Muerte celular. Fases y eventos celulares de la mitosis.

**Tema 18. Meiosis.** Fases de la meiosis. Bases estructurales de la sinapsis, recombinación y segregación cromosómica. Relevancia biológica.

**Tema 19. Gametogénesis y Fecundación animal.** Espermatogénesis: estructura del espermatozoide. Ovogénesis: organización y desarrollo folicular. Fecundación.

#### HISTOLOGÍA

**Tema 1. Introducción.** Concepto de tejido. Tipos de tejidos y origen embrionario. Métodos de estudio en Histología.

#### BLOQUE 1: EPITELIOS

**Tema 2. Tejido epitelial I.** Características de los epitelios: polaridad y cohesión. Lámina basal. Tipos y funciones de los epitelios de revestimiento.

**Tema 3. Tejido epitelial II.** Epitelios glandulares: clasificación y funciones. Glándulas exocrinas. Glándulas endocrinas.

#### BLOQUE 2: TEJIDOS CONECTIVOS

**Tema 4. Tejido conjuntivo.** Componentes. Células: fijas y móviles. Matriz extracelular: fibras y sustancia amorfa. Tipos de tejido conjuntivo.

**Tema 5. Tejido adiposo.** Características generales. Tipos: adiposo blanco y adiposo pardo.



Asignatura: BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA  
Código: 16305  
Centro: CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN BIOLOGÍA  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: TRONCAL  
Nº de créditos: 12 ECTS

**Tema 6. Tejido cartilaginoso.** Características. Componentes: células y matriz extracelular. Organización histológica. Tipos.

**Tema 7. Tejido óseo.** Estructura: macroscópica y microscópica. Componentes: células y matriz extracelular. Osteona. Osificación. Crecimiento.

### **BLOQUE 3: SANGRE Y HEMATOPOYESIS**

**Tema 8. Sangre.** Composición. Plasma. Eritrocitos. Leucocitos. Plaquetas.

**Tema 9. Hematopoyesis.** Formación y maduración de las células sanguíneas.

### **BLOQUE 4: TEJIDO NERVIOSO**

**Tema 10. Tejido nervioso I.** Características y funciones. La neurona. Neuroglía. Sinapsis.

**Tema 11. Tejido nervioso II.** Organización histológica del sistema nervioso central: sustancia gris y sustancia blanca. Sistema nervioso periférico: fibras nerviosas mielínicas y amielínicas.

### **BLOQUE 5: TEJIDO MUSCULAR**

**Tema 12. Tejido muscular I.** Músculo estriado esquelético: organización histológica. Fibra muscular: miofibrillas, sarcómera, túbulos transversos. Inervación motora y mecanismo de contracción.

**Tema 13. Tejido muscular II.** Músculo cardíaco. Fibra muscular cardíaca.

**Tema 14. Tejido muscular III.** Músculo liso. Organización y distribución del músculo liso. Fibra muscular lisa.

### **BLOQUE 6: TEJIDOS VEGETALES**

**Tema 15. Introducción a la Histología vegetal.** El cuerpo y los tejidos vegetales.

**Tema 16. Meristemos.** Características generales. La célula meristemática. Tipos de meristemos.

**Tema 17. Parénquima.** Características generales. La célula parenquimática. Tipos de parénquimas. Funciones.

**Tema 18. Tejidos de sostén: Colénquima y esclerénquima.** Características generales. Tipos celulares. Localización y función.

**Tema 19. Tejidos vasculares: Xilema y floema.** Características generales. Tipos celulares. Organización histológica. Localización y función.

**Tema 20. Tejidos protectores.** Características generales. Estructuras secretoras.



Asignatura: BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA  
Código: 16305  
Centro: CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN BIOLOGÍA  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: TRONCAL  
Nº de créditos: 12 ECTS

## THEORY PROGRAM

### CELL BIOLOGY

Lesson 1. Introduction. Characteristics of the eukaryotic cell. Methods in Cell Biology.

#### LESSON 1. CELL SURFACE

Lesson 2. Cell membranes. Composition, structure and functions.

Lesson 3. Transport across cell membranes. Concept of permeability. Transport of small molecules. Transporters. Transport of large molecules: endocytosis, exocytosis.

Lesson 4. Cell surface. Cell adhesion: cell-cell and cell-matrix. Apical, lateral and basal differentiations. Cell wall.

Lesson 5. Intercellular signalling. Cell communication principles. Types of signalling. Cellular messengers and receptors. Signal transduction basis.

#### PART 2. NUCLEUS AND FLOW OF GENETIC INFORMATION

Lesson 6. Cell nucleus. Nuclear envelope. Organization of the nuclear interior. Chromatin organization and condensation. Organization and disruption during the cell cycle.

Lesson 7. Nucleolus: Structure, composition and functions. Ribosome biogenesis. Nucleolar cycle. Ribosomes.

Lesson 8. Cytosol. Composition. Functions. Protein folding, trafficking and degradation.

#### PART 3. CELL ORGANELLES

Lesson 9. Endoplasmic reticulum. Composition, organization and functions. Rough and smooth endoplasmic reticulum.

Lesson 10. Golgi complex. Composition, organization and functions. Vesicular traffic.

Lesson 11. Lysosomes and peroxisomes. Composition, organization and functions. Biogenesis.

Lesson 12. Mitochondria. Mitochondrial dynamics. Structural basis of mitochondrial functions. Protein import. Biogenesis.

Lesson 13. Plastids. Composition, organization and functions. Plastid types. Structural basis of the functions of chloroplasts. Protein import. Biogenesis.

#### PART 4. CYTOSKELETON





Asignatura: BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA  
Código: 16305  
Centro: CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN BIOLOGÍA  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: TRONCAL  
Nº de créditos: 12 ECTS

[Lesson 14. Microfilaments.](#) Composition, structure and functions.

[Lesson 15. Intermediate filaments.](#) . Composition, structure and functions. Types.

[Lesson 16. Microtubules.](#) Composition, structure and functions. Centrosome.  
Microtubule-derived structures: cilia and flagella.

## **PART 5. CELL CYCLE AND CELLULAR BASIS OF REPRODUCTION**

[Lesson 17. Cell cycle. Mitosis.](#) Phases of the cell cycle. Regulation and checkpoint mechanisms. Cell death. Phases and cellular events of mitosis.

[Lesson 18. Meiosis.](#) Phases of meiosis. Structural basis of synapsis, recombination and chromosome segregation. Biological relevance.

[Lesson 19. Gametogenesis and animal fertilization.](#) Spermatogenesis: sperm structure. Oogenesis: organization and follicular development Fertilization.

## **HISTOLOGY**

[Lesson 1. Introduction.](#) Tissue concept. Tissue types and embryonic origin. Methods in Histology.

### **PART 1: EPITHELIA**

[Lesson 2. Epithelial tissue I.](#) Characteristics of epithelia: polarity and cohesion. Basement membrane. Types and functions of lining epithelia.

[Lesson 3. Epithelial tissue II.](#) Glandular epithelia: classification and functions. Exocrine glands. Endocrine glands.

### **PART 2: CONNECTIVE TISSUES**

[Lesson 4. Conjunctive tissue.](#) Components. Cells: fixed and mobile. Extracellular matrix: fibers and ground substance. Types of connective tissue.

[Lesson 5. Adipose tissue.](#) General characteristics. Types: white and brown adipose tissues.

[Lesson 6. Cartilaginous tissue.](#) Characteristics. Components: cells and extracellular matrix. Histological organization. Types.

[Lesson 7. Osseous tissue.](#) Structure: macroscopic and microscopic level. Components: cells and extracellular matrix. Osteon. Ossification. Growth.

### **PART 3: BLOOD AND HEMATOPOIESIS**

[Lesson 8. Blood.](#) Composition. Plasma. Erythrocytes. Leukocytes. Platelets.

[Lesson 9. Haematopoiesis.](#) Formation and maturation of blood cells.



Asignatura: BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA  
Código: 16305  
Centro: CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN BIOLOGÍA  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: TRONCAL  
Nº de créditos: 12 ECTS

#### **PART 4: NERVOUS TISSUE**

Lesson 10. Nervous tissue I. Characteristics and nervous tissue functions. The neuron. Neuroglia. Synapse.

Lesson 11. Nervous tissue II. Histological organization of the central nervous system: grey matter and white matter. Peripheral nervous system: myelinated and unmyelinated fibers.

#### **PART 5: MUSCLE TISSUE**

Lesson 12. Muscle tissue I. Striated skeletal muscle: histological organization. Muscle fiber: myofibril, sarcomere, transverse tubule. Motor innervation and contraction mechanism.

Lesson 13. Muscle tissue II. Cardiac muscle. Cardiac muscle fiber.

Lesson 14. Muscle tissue III. Smooth muscle. Distribution and organization of smooth muscle. Smooth muscle fiber.

#### **PART 6: PLANT TISSUES**

Lesson 15. Introduction to Plant histology. Plant body and tissues.

Lesson 16. Meristems. General characteristics. The meristematic cell. Meristem types.

Lesson 17. Parenchyma. General characteristics. The parenchymatic cell. Parenchyma types. Functions.

Lesson 18. Supporting tissues: collenchyma and sclerenchyma. General characteristics. Cell types. Location and function.

Lesson 19. Vascular tissues: xylem and phloem. General characteristics. Cell types. Histological organization. Location and function.

Lesson 20. Protective tissues. General characteristics. Secretory structures.

### **PROGRAMA DE PRÁCTICAS**

- Metodología
- División celular
- Tejidos epiteliales
- Tejidos conectivos
- Sangre y tejido linfático
- Tejido nervioso
- Tejido muscular
- Histología Vegetal: raíz, tallo y hoja
- Examen

### **PRACTICES PROGRAM**



Asignatura: BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA  
Código: 16305  
Centro: CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN BIOLOGÍA  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: TRONCAL  
Nº de créditos: 12 ECTS

- Methodology
- Cell division
- Epithelial tissues
- Connective tissues
- Blood and lymphoid tissue
- Nervous tissue
- Muscle tissue
- Plant Histology: root, stem and leaf
- Evaluation

## 1.13. Referencias de consulta /Course bibliography

### BIOLOGÍA CELULAR

Alberts, B., Bray, D., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. and, Walter, P. 2014.

Molecular Biology of the Cell. Garland Science Publishing. 6th Edition.

Alberts, B., Bray, D., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. and, Walter, P. 2009.

Biología molecular de la célula. Omega. 5ª Edition.

Alberts, B., Bray, D., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. and Walter, P. 2010. Essential

Cell Biology. Garland Science. 3<sup>rd</sup> Edition.

Alberts, B., Bray, D., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. and Walter, P. 2011.

Introducción a la Biología Celular. Panamericana. 3ª Edición.

Becker, W.M., Kleinsmith, L.J. and Hardin, J. 2006. The word of the cell. Pearson/Benjamin

Cummings. 6th Edition.

Cooper, G.M. and Hausman, R.E. 2016. The cell: a molecular approach. Sinauer Associates, Inc.

7<sup>th</sup> Edition.

Cooper, G.M. and Hausman, R.E. 2013. La célula. Marbán. 6ª Edición.

Fernández, B. 2000. Biología celular. Síntesis.

Maillet, M. 2002. Biología celular. Masson.

Lodish, H., Berk, A., Matsudaira, P., Kaiser, C.A., Krieger, M., Scott, M.P., Zipursky, L. y

Darnell, J. 2016. Biología celular y molecular. Editorial Médica Panamericana. 7ª Edición.

Paniagua, R., Nistal, M., Sesma, P., Alvarez-Uría, M., Fraile, B., Anadón, R. y Sáez, F.J. 2007.

Citología e Histología Vegetal y Animal. McGraw-Hill Interamericana. 4ª Edición.

Pollard, T.C., Earnshaw, W.C., Lippincott-Schwartz, J. and Johnson, G. 2017. Cell Biology.

Elsevier. 3<sup>rd</sup> Edition.

### TEXTOS COMPLETOS DISPONIBLES EN INTERNET

Alberts et al., 2002:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=mboc4.TOC&depth=2>



Asignatura: BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA  
Código: 16305  
Centro: CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN BIOLOGÍA  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: TRONCAL  
Nº de créditos: 12 ECTS

Cooper, 2002:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=cooper.TOC&depth=2>

Lodish et al., 1999:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=mcb.TOC>



Asignatura: BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA  
Código: 16305  
Centro: CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN BIOLOGÍA  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: TRONCAL  
Nº de créditos: 12 ECTS

## HISTOLOGÍA ANIMAL

- Boya Vegue, J. 2011. Atlas de histología y organografía microscópica. Panamericana. 3ª Edición.
- Di Fiore, M.S.H. 1986. Atlas de histología normal. Editorial el Ateneo. 7ª Edición.
- Fawcett, D.W. 1995. Tratado de histología. Interamericana McGraw Hill. 12ª Edición.
- Fawcett, D.W. 1999. Compendio de histología. McGraw Hill Interamericana. 2ª Edición.
- Gartner, L.P. and Hiatt, J.L. 2015. Histología. Texto y Atlas. McGraw-Hill/Interamericana. 6ª Edición.
- Gartner, L.P. y Hiatt, J.L. 1995. Atlas color de histología. Editorial Médica Panamericana. 2ª Edición.
- Geneser, F. 1987. Atlas color de histología. Editorial Médica Panamericana. 1ª Edición.
- Gilbert, S.F. 2006. Developmental Biology. Sinauer. 8ª Edición.
- Junqueira, L.C. y Carneiro, J. 2015. Histología Básica. Texto y atlas. Elsevier-Masson. 12ª Edición.
- Krstick, R.V. 1989. Los tejidos del hombre y de los mamíferos. Interamericana/MGraw-Hill. 2ª Edición.
- Kühnel, W. 1997. Atlas de citología y anatomía microscópica. Marbán. 9ª Edición.
- Paniagua, R., Nistal, M., Sesma, P., Alvarez-Uría, M., Fraile, B., Anadón, R. y Sáez, F.J. 2007. Citología e Histología Vegetal y Animal. McGraw-Hill Interamericana. 4ª Edición.
- Ross, M.H. y Pawlina, W. 2015. Histología, texto y atlas. Wolters Kluwer, 7ª Edición.
- Stevens, A. y Lowe, J. 2015. Histología humana. Elsevier. 4ª Edición.

## HISTOLOGÍA VEGETAL

- Álvarez Nogal, R. 1997. Apuntes de citología-histología de las plantas. Universidad de León.
- Cortés, F. 1990. Cuadernos de histología vegetal. Marban. 3ª Edición.
- Esau, K. 1982. Anatomía de las Plantas con Semilla. Editorial Hemisferio Sur. 1ª Edición.
- Fahn, A. 1982. Anatomía Vegetal. Ediciones Pirámide. 1ª Edición.
- Mauseth, J.D. 1988. Plant Anatomy. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. 1<sup>st</sup> Edition.
- Paniagua, R., Nistal, M., Sesma, P., Alvarez-Uría, M., Fraile, B., Anadón, R. y Sáez, F.J. 2007. Citología e Histología Vegetal y Animal. McGraw-Hill Interamericana. 4ª Edición.



Asignatura: BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA  
Código: 16305  
Centro: CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN BIOLOGÍA  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: TRONCAL  
Nº de créditos: 12 ECTS

## 2. Métodos docentes / **Teaching methodology**

### CLASES TEÓRICAS

Las clases teóricas tienen como objetivo principal transmitir a los alumnos los contenidos de tipo teórico sobre la composición estructura y funciones de las células y los tejidos. Las clases teóricas se estructurarán sobre la base de la clase magistral, que en la Universidad Autónoma de Madrid tienen una duración de 50 minutos, en la que el profesor expondrá aquellos contenidos propios del tema de forma oral, pero de manera sencilla y siempre estimulando a los alumnos a que participen activamente con preguntas y comentarios.

Esta actividad estará relacionada con el aprendizaje de todos los objetivos específicos de la asignatura así como con la adquisición de las siguientes competencias transversales: T.1, T.2, T.3, T.4, T.5, T.6, T.7, T.8, T.9, T.10, T.12, T.18, T.19.

### SEMINARIOS

Cada uno de los bloques en los que se divide el programa de teoría podrá ir acompañado de actividades complementarias organizadas en seminarios. En ellos se profundizará en los contenidos vistos en las clases magistrales mediante el análisis de casos, visualización de imágenes, interpretación de resultados o cualquier otro tipo de actividad conducente a que los alumnos puedan evaluar la comprensión de los conceptos y la adquisición de conocimientos y habilidades programadas para cada Unidad. Los seminarios serán dirigidos por el profesor, pero se enfocarán principalmente a que los alumnos participen de manera más directa que en las clases magistrales.

Además de las competencias específicas de la asignatura, los alumnos podrán adquirir las siguientes competencias transversales: T.3, T.4, T.6, T.7, T.8, T.9, T.12, T.13, T.14, T.16, T.17, T.18, T.22, T.23, T.24, T.25, T.26, T.27.

### CLASES PRÁCTICAS

Las prácticas de la asignatura se desarrollarán durante trece sesiones en las que los alumnos aprenderán el manejo del microscopio y el diagnóstico de



Asignatura: BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA  
Código: 16305  
Centro: CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN BIOLOGÍA  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: TRONCAL  
Nº de créditos: 12 ECTS

preparaciones de células, tejidos y órganos de origen animal y vegetal. Durante las prácticas se podrán llevar a cabo diversas actividades a fin de evaluar el grado de comprensión de las mismas por parte de los alumnos.

Esta actividad estará relacionada con el aprendizaje de todos los objetivos específicos de la asignatura así como con la adquisición de las siguientes competencias transversales: T.1, T.3, T.4, T.5, T.6, T.7, T.8, T.9, T.10, T.14, T.15, T.16, T.17, T.18, T.19, T.20, T.21, T.22, T.23, T.24, T.25, T.26, T.27.

### TUTORÍAS

Es recomendable que los alumnos asistan a tutorías para la resolución de dudas respecto de los contenidos de la asignatura. Estas tutorías se realizarán de manera individual y previa petición al profesor correspondiente. Esta actividad estará relacionada con el aprendizaje de todos los objetivos específicos de la asignatura así como con la adquisición de las siguientes competencias transversales: T.3, T.6, T.8, T.9, T.10, T.12, T.18, T.19, T.20 y T.27.

### 3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

Actividad	Horas presenciales	Horas no presenciales	TOTAL
CLASES MAGISTRALES DE TEORÍA	72	144	216
SEMINARIOS	8	8	16
CLASES PRÁCTICAS	26	30	56
TUTORÍAS	2		2
EXÁMENES	10		10
Carga total de horas de trabajo:	118	182	300



Asignatura: BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA  
Código: 16305  
Centro: CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN BIOLOGÍA  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: TRONCAL  
Nº de créditos: 12 ECTS

#### 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

##### TEORÍA

La asignatura está dividida en dos partes independientes, por lo que se realizarán dos exámenes semestrales de la asignatura. En estos exámenes se evaluará la adquisición por parte de los alumnos de los conceptos, conocimientos y habilidades programadas para el curso. Asimismo, se realizarán dos pruebas de evaluación intermedia a lo largo de cada uno de los semestres que no serán liberatorias.

Para aprobar la asignatura, será necesario tener aprobadas de forma independiente la teoría y las prácticas. Para liberar la asignatura por curso, deberá obtenerse una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en cada uno de los semestres (computando las pruebas de evaluación intermedia y los exámenes semestrales).

Habrà un examen extraordinario en junio, en el que los alumnos que no hayan aprobado por exámenes semestrales deberán examinarse de la materia suspensa. También en este caso será necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en cada parte de la asignatura. La nota de las pruebas de evaluación intermedia no es recuperable.

##### SEMINARIOS

El contenido de la materia tratada en los seminarios será evaluado junto con el resto de contenidos incluidos en la parte de teoría.

##### PRÁCTICAS

La asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria. Habrá un examen final de prácticas en el mes de mayo, que es obligatorio para todos los alumnos matriculados.





Asignatura: BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA  
Código: 16305  
Centro: CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN BIOLOGÍA  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: TRONCAL  
Nº de créditos: 12 ECTS

Cuadro resumen de los porcentajes de evaluación	
	Proporción de la nota final
Teoría: - Evaluación continua, problemas y seminarios: 40% - Examen semestral: 60%	80%
Prácticas de laboratorio (trabajos y examen)	20%
TOTAL	100%

Habrà una convocatoria extraordinaria de evaluación de la asignatura en el mes de junio, en la que los alumnos se evaluarán sólo de la parte que tengan suspenso (teoría de Biología Celular, teoría de Histología o prácticas). La nota de las pruebas cortas realizadas durante el curso no es recuperable.

Únicamente se podrá conservar para sucesivas matrículas la nota de prácticas, siempre que se hayan superado y que se solicite su convalidación.

Sólo aparecerán como no evaluados los alumnos que no hayan realizado ninguna de las pruebas cortas y/o exámenes de evaluación (teoría y/o prácticas).

## 5. Cronograma\* / Course calendar

\*Este cronograma tiene carácter orientativo.

### CRONOGRAMA DE LA PARTE TEÓRICA

#### BIOLOGÍA CELULAR:

Primer cuatrimestre: 3 horas semanales

Presentación del curso: 1 hora

**BLOQUE 1. SUPERFICIE CELULAR: 11 horas**

**BLOQUE 2. NÚCLEO Y FLUJO DE INFORMACIÓN GENÉTICA: 5 horas**

**BLOQUE 3. ORGÁNULOS CELULARES: 9 horas**



Asignatura: BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA  
Código: 16305  
Centro: CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN BIOLOGÍA  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: TRONCAL  
Nº de créditos: 12 ECTS

**BLOQUE 4. CITOESQUELETO: 6 horas**

**BLOQUE 5. CICLO CELULAR Y BASES CELULARES DE LA REPRODUCCIÓN: 6 horas**

## **HISTOLOGÍA**

**Segundo cuatrimestre: 3 horas semanales**

Presentación del curso: 1 hora

**BLOQUE 1: EPITELIOS: 6 horas**

**BLOQUE 2: TEJIDOS CONECTIVOS: 11 horas**

**BLOQUE 3: SANGRE Y HEMATOPOYESIS: 4 horas**

**BLOQUE 4: TEJIDO NERVIOSO: 5 horas**

**BLOQUE 5: TEJIDO MUSCULAR: 5 horas**

**BLOQUE 6: TEJIDOS VEGETALES: 5 horas**

## **CRONOGRAMA DE LA PARTE PRÁCTICA**

- Se realizarán 13 sesiones prácticas cuya duración será de 2 horas. Las fechas de las prácticas se podrán consultar en el calendario de cada curso académico.

- Cada grupo de teoría se dividirá en grupos de prácticas con un máximo de 25 personas por grupo.