



## 1. Identificación

### 1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2018/2019
Titulación	GRADO EN BIOLOGÍA
Nombre de la Asignatura	CITOLOGÍA E HISTOLOGÍA VEGETAL Y ANIMAL
Código	1841
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
N.º Grupos	2
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	Primer Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

### 1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura	Área/Departamento	BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA			
	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD			
MARIA ANGELES ESTEBAN ABAD	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	aesteban@um.es Tutoría Electrónica: SÍ			
Grupo de Docencia: 1 y 2 Coordinación de los grupos: 1 y 2	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Lunes	12:00- 13:30	868887665, Facultad de Biología B1.3.070
		Anual	Martes	12:00- 13:30	868887665, Facultad de Biología B1.3.070



ALBERTO CUESTA  PEÑAFIEL  Grupo de Docencia: 1 y 2	Área/Departamento	BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA			
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	alcuesta@um.es  Tutoría Electrónica: Sí			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Lunes	13:00- 14:00	868884536, Facultad de Biología B1.3.060
		Anual	Martes	13:00- 14:00	868884536, Facultad de Biología B1.3.060
		Anual	Jueves	12:00- 13:30	868884536, Facultad de Biología B1.3.060
TERESA LOZANO  PAREJO  Grupo de Docencia: 1 y 2	Área/Departamento	BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA			
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	mtlozano@um.es  Tutoría Electrónica: Sí			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Lunes	10:00- 12:00	868884956, Facultad de Biología B1.3.018
		Anual	Martes	9:00- 11:00	868884956, Facultad de Biología B1.3.018
		Anual	Jueves	16:00- 18:00	868884956, Facultad de Biología B1.3.018



DIANA CECILIA CEBALLOS FRANCISCO Grupo de Docencia: 1 y 2	Área/Departamento	BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA
	Categoría	CONTRATADO PREDOCTORAL (FPI-MINECO)
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	dianacecilia.cebillos@um.es Tutoría Electrónica: NO
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	
FRANCISCO ANTONIO GUARDIOLA ABELLAN Grupo de Docencia: 1 y 2	Área/Departamento	BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA
	Categoría	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	faguardiola@um.es Tutoría Electrónica: SÍ
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	
ROCIO PIÑERA MORENO Grupo de Docencia: 1 y 2	Área/Departamento	BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA
	Categoría	INVESTIGADOR LICENCIADO
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	rocio.pinera@um.es Tutoría Electrónica: NO
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	

## 2. Presentación

Esta disciplina (troncal de primer ciclo) sitúa sus contenidos entre la Anatomía Microscópica y la Fisiología y se centra en el estudio de la estructura y función de las células y de los tejidos animales y vegetales. En los últimos años se han desarrollado herramientas de estudio y conocimientos en Biología Celular y Molecular que



han tenido gran impacto sobre la Citología e Histología clásicas. Los conocimientos de esta disciplina resultan esenciales para comprender los procesos fisiológicos normales y anormales del organismo en los aspectos que tienen que ver con la microscopía óptica y electrónica. La presentación durante el curso de numerosas imágenes microscópicas será de gran ayuda al estudiante para comprender esta disciplina.

### 3. Condiciones de acceso a la asignatura

#### 3.1 Incompatibilidades

No consta

#### 3.2 Recomendaciones

### 4. Competencias

#### 4.1 Competencias Básicas

- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- 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 sus 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
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

#### 4.2 Competencias de la titulación

- CG1. Adquirir capacidad de análisis y síntesis.
- CG3. Comunicarse oralmente y por escrito en la lengua nativa
- CG4. Conocer una lengua extranjera
- CG6. Tomar decisiones
- CG7. Trabajo en equipo
- CG11. Razonamiento crítico
- CG12. Compromiso ético
- CG13. Aprendizaje autónomo
- CG14. Adaptación a nuevas situaciones



- CG17. Motivación por la calidad
- CG18. Sensibilidad hacia temas medioambientales
- 14. Identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías
- 17. Recoger, utilizar, conservar y observar especímenes
- 23. Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos

#### 4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. CT1 - Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar.
- Competencia 2. CT3 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- Competencia 3. CT4 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional
- Competencia 4. CT6 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
- Competencia 5. CT7 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.

### 5. Contenidos

#### Bloque 1: Citología

##### TEMA 1. TÉCNICAS DE ESTUDIO EN MICROSCOPIA ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Concepto. Composición química. Lípidos (fosfolípidos y colesterol). Proteínas (periféricas e integrales). Oligosacáridos (Glucocalix). Estructura de la membrana plasmática: Observación con el microscopio electrónico. Modelo en mosaico fluido. Diferenciaciones de la superficie celular. Microvellosidades. Estereocilios. Cilios. Barra terminal. Nexo. Interdigitaciones. Fascia adherens. Pliegues basales.

##### TEMA 2. MEMBRANA PLASMÁTICA Y PARED VEGETAL

Concepto. Composición química. Lípidos (fosfolípidos y colesterol). Proteínas (periféricas e integrales). Oligosacáridos (Glucocalix). Estructura de la membrana plasmática: Observación con el microscopio electrónico. Modelo en mosaico fluido. Diferenciaciones de la superficie celular. Microvellosidades. Estereocilios. Cilios. Barra terminal. Nexo. Interdigitaciones. Fascia adherens. Pliegues basales.

Definición y funciones. Composición. Estructura. Lámina media. Pared primaria. Pared secundaria. Cutícula. Formación de la pared. Crecimiento de la pared. Comunicación entre las células. Plasmodesmos. Campos de poros primarios. Punteaduras.

##### TEMA 3. CITOESQUELETO E INCLUSIONES CITOPLASMÁTICAS

Microtúbulos. Estructura y composición. Cambios dinámicos en longitud. Participación en los movimientos celulares y en el transporte intracelular. Microfilamentos. Microfilamentos de actina.



Filamentos intermedios. Composición y función. Tipos. Centriolos y centros organizadores de microtúbulos. Cuerpos basales, Cilios y flagelos. Inclusiones citoplasmáticas de células animales y vegetales.

#### TEMA 4. MITOCONDRIAS, CLOROPLASTOS Y PEROXISOMAS

Mitocondrias. Morfología. Estructura. Variaciones de la estructura. Origen. Función.

Cloroplastos. Características generales. Microscopía óptica y electrónica. Componentes. Funciones. Origen. Cromoplastos y leucoplastos.

Peroxisomas. Estructura. Funciones. Origen.

#### TEMA 5. RIBOSOMAS Y RETICULO ENDOPLASMÁTICO

Ergastoplasma. Estructura y composición de los ribosomas. Procariontes. Eucariontes. Polirribosomas. Breve descripción de la síntesis de proteínas. Modificación de las proteínas tras su síntesis. Estructura, composición y función del retículo endoplasmático rugoso. Estructura, composición y funciones del retículo endoplasmático liso.

#### TEMA 6. APARATO DE GOLGI Y LISOSOMAS

Estructura. Microscopía óptica y electrónica. Dictiosoma. Polaridad del dictiosoma. Funciones del complejo de Golgi: En la secreción proteica. En la modificación de los hidratos de carbono de las glucoproteínas. Compartimentos del complejo de Golgi. Control del destino de las vesículas del complejo de Golgi. Renovación del complejo de Golgi.

Estructura y composición de los lisosomas. Funciones. Heterofagia. Autofagia. Digestión extracelular. Lisosomas y patología. Origen de los lisosomas.

#### TEMA 7. NUCLEO INTERFÁSICO Y NUCLEOLO

Generalidades. Funciones del núcleo. Componentes del núcleo. Envoltura nuclear. Lámina nuclear. Poros nucleares. Cromatina. Nucleolo. Nucleoplasma. Laminillas anilladas.

Generalidades del nucleolo. Características tintoriales. Estructura y componentes. Función. Relación con el ciclo celular.

#### TEMA 8. CROMATINA NUCLEAR Y CROMOSOMAS

Componentes y propiedades tintoriales. ADN. Proteínas. Histonas y no histonas. Nucleosomas. Heterocromatina. Facultativa. Constitutiva. Eucromatina.



Cromosomas. Estructura y ultraestructura. Autosomas y cromosomas sexuales. Corpúsculo de Barr.

#### TEMA 9. CICLO CELULAR: MITOSIS Y MEIOSIS

Generalidades y fases del ciclo celular. Duración del ciclo celular. Control del ciclo celular y puntos de control. Genes del ciclo de división celular (cdc). Tipos. Protooncogenes. Genes de verificación. Otras señales que regulan el ciclo celular. Concepto de mitosis. Fases de la mitosis. Profase. Prometafase. Metafase. Anafase. Telofase. Meiosis

### Bloque 2: Histología Vegetal

#### TEMA 1. MERISTEMOS

Características generales de los meristemos. Clasificación. Meristemos primarios apicales e intercalares. Características de las células meristemáticas apicales. Histogénesis de los meristemos. Meristemos secundarios. Cambium vascular. Cambium vascular. Cambium interfascicular. Felógeno.

#### TEMA 2. PARENQUIMA. COLENQUIMA. ESCLERENQUIMA

Origen del parénquima. En el desarrollo primario. En el desarrollo secundario. Tipos de parénquima. Clorofilico o asimilador. De reserva. Aerífero. Acuífero. Otros tipos de parénquima.

Características celulares. Origen y diferenciación. Distribución. Funciones. Tipos de colénquima. Anular. Angular. Lagunar. Laminar.

Características generales. Esclereidas. Características. Distribución. Origen. Clasificación. Fibras de esclerénquima. Características. Distribución. Clasificación. Funciones.

#### TEMA 3. XILEMA

Xilema. Características generales y componentes del xilema. Caracteres generales de las tráqueas. Diferenciación y tipos de tráqueas. Características generales de las traqueidas. Parénquima xilemático. Tíldes. Desarrollo del xilema.

#### TEMA 4. FLOEMA

Floema. Características generales y componentes del floema. Características generales de los tubos cribosos. Diferenciación de los tubos cribosos y formación de calosa. Células cribosas. Células



albuminíferas. Fibras del floema. Parénquima floemático. Desarrollo del floema. Haces conductores libero-leñosos.

#### TEMA 5. EPIDERMIS (I)

Características generales. Funciones. Origen. Epidermis simple y estratificada. Forma y disposición de las células epidérmicas. Microscopía de las células epidérmicas. Pared y cutícula. Depósitos de la pared. Sales, ceras y otros depósitos. Células buliformes. Células silíceas y suberosas. Estomas. Características y estructura. Mecanismo de apertura y cierre de los estomas. Tipos de estomas en los diferentes grupos de plantas.

#### TEMA 6. EPIDERMIS (II)

Clasificación de los estomas en relación con las células anexas. Variaciones de los estomas en relación al medio ambiente. Origen de los estomas. Tricomas. Características generales, función y clasificación. Pelos radicales y tricoblastos. Hipodermis. Endodermis. Microscopía óptica y electrónica de la endodermis. La banda de Caspary y su función. Exodermis. Felodermis. Peridermis. Ritidoma y corteza. Lenticelas.

#### TEMA 7. TEJIDOS SECRETORES

### Bloque 3: Histología Animal

#### TEMA 1. EPITELIO DE REVESTIMIENTO

Breve reseña de la histogénesis de los epitelios. Derivados ectodérmicos. Derivados mesodérmicos. Derivados endodérmicos. Características generales. Clasificación de los epitelios. Funciones. Polaridad celular.

#### TEMA 2. EPITELIO GLANDULAR

Origen. Clasificación y tipos de glándulas según el destino de la secreción. Según la forma en que se secreta el producto. Según el número de células. Según el número de conductos excretores. Según la naturaleza de la secreción. Organización de una glándula exocina compuesta. Conductos excretores. Células mioepiteliales. Glándulas endocrinas. Sistema neuroendocrino difuso (SNED). Renovación de las células epiteliales.

#### TEMA 3. TEJIDO CONJUNTIVO. FIBRAS Y MATRIZ EXTRACELULAR

Estructura del tejido conjuntivo. Funciones. Clasificación del tejido conjuntivo. Tejido conjuntivo embrionario. Mesenquimático y mucoso. Tejido conjuntivo adulto. Laxo. Denso no modelado o irregular.



Denso modelado o regular. Fibras del tejido conjuntivo. Colágenas. Microscopía electrónica. Fibras y fibrillas. Biosíntesis y degradación. Elásticas. Características generales. Microscopía electrónica de las fibras elásticas. Reticulares. Organización. Matriz extracelular. Glucosaminoglucanos (GAG). Proteoglucanos (PG). Glucoproteínas (GP) de adhesión.

#### TEMA 4. TEJIDO CONJUNTIVO. CELULAS

Células fijas y células móviles. Fibroblastos y fibrocitos. Miofibroblastos. Macrófagos. Mastocitos o células cebadas. Basófilos. Pericitos. Adipocitos. Células madre mesenquimáticas. Linfocitos. Células plasmáticas o plasmocitos. Otros tipos de células del sistema inmunitario.

#### TEMA 5. TEJIDO ADIPOSEO. TEJIDO CARTILAGINOSO

Características generales y tipos de tejido adiposo. Tejido adiposo unilocular. Características citológicas. Funciones. Hormonas, factores de crecimiento y citocinas. Diferenciación de los adipocitos. Estructura del tejido adiposo. Tejido adiposo plurilocular. Características citológicas.

Características generales y tipos de cartílago. Cartílago hialino. Composición y estructura. Cartílago elástico. Composición y estructura. Fibrocartílago. Composición y estructura. Condrogénesis y crecimiento del cartílago. Reparación del cartílago.

#### TEMA 6. TEJIDO OSEO

Características generales. Estructura macroscópica de los huesos. Matriz ósea. Colágeno. Lagunas óseas y canaliculos óseos. Hueso compacto y esponjoso. Huesos planos, cortos y largos. Estructura microscópica de los huesos. Cavidades óseas. Hueso maduro. Hueso inmaduro. Células óseas. Células osteoprogenitoras. Osteoblastos. Osteocitos. Osteoclastos.

#### TEMA 7. OSIFICACION

Osificación endocondral. Molde cartilaginosa. Manguito óseo. Centro primario de osificación. Calcificación y espículas mixtas. Crecimiento del hueso endocondral. Zonas del cartílago epifisario. Centros secundarios de osificación. Placa epifisaria. Osificación intramembranosa.

#### TEMA 8. TEJIDO SANGUINEO. HEMATOPOYESIS

Características generales y composición. Plasma sanguíneo. Eritrocitos. Características citológicas y hemoglobina. Mantenimiento de la forma del eritrocito. Neutrófilos. Características generales. Tipos de gránulos. Función. Eosinófilos. Características generales. Tipos de gránulos. Función. Basófilos.



Características generales. Tipos de gránulos. Función. Linfocitos. Características generales. Monolitos. Características generales. Plaquetas. Características generales.

Hematopoyesis durante el desarrollo embrionario. Fase vitelina. Fase hepática. Fase de la médula ósea. Teoría monofilética. Eritropoyesis. Granulopoyesis. Monocitopoyesis. Trombopoyesis. Linfopoyesis. Médula ósea.

#### TEMA 9. TEJIDO MUSCULAR (I)

Características generales y clasificación. Tejido muscular liso. Estructura con el microscopio óptico y electrónico. Funciones. Renovación y reparación. Tejido muscular estriado esquelético. Microscopía óptica. Tipos de fibras musculares esqueléticas.

#### TEMA 10. TEJIDO MUSCULAR (II)

Miofibrillas y miofilamentos. Componentes. Estriación transversal. Sarcómero. Breve estudio de la contracción muscular. Inervación motora. Inervación sensitiva. Husos neuromusculares. Renovación y reparación. Tejido muscular cardíaco. Generalidades. Estudio al microscopio óptico y electrónico. Lesión y reparación.

#### TEMA 11. TEJIDO NERVIOSO (I)

Origen de las células del tejido nervioso. Características generales y composición. Estudio de la neurona. Clasificación y componentes. Soma neuronal. Dendritas y axones. Transporte axónico.

#### TEMA 12. TEJIDO NERVIOSO (II)

Sinápsis. Tipos. Células de sostén. Células de Schwann. Células satélite de los ganglios. Neuroglía: Oligodendrocitos, Astrocitos, Microglía y Ependimocitos. El impulso nervioso.

## PRÁCTICAS

### Práctica 1. Prácticas de observación microscópica: Global

Se realizarán 10 prácticas que se complementan con los contenidos de los bloques estudiados en la parte teórica de la asignatura. Se le suministrará al alumno un guión para cada práctica con los objetivos y los conocimientos que tienen que obtener en el estudio de las preparaciones histológicas que se les proporcionará para su estudio al Microscopio Óptico. Estos guiones así como las imágenes de los diferentes tejidos que deben estudiar en cada práctica la tendrán a su disposición con anterioridad en la red y en la fotocopiadora de alumnos.

### Práctica 2. Práctica 1: Relacionada con los contenidos Tema 1 (Bloque 1), Tema 2 (Bloque 1), Tema 3 (Bloque 1), Tema 4 (Bloque 1), Tema 5 (Bloque 1), Tema 6 (Bloque 1), Tema 7 (Bloque 1) y Tema 8 (Bloque 1)

Estudio de diferentes tinciones de microscopía óptica para la observación de diferentes orgánulos y tejidos.



Práctica 3. Práctica 2: Relacionada con los contenidos Tema 1 (Bloque 2), Tema 2 (Bloque 2) y Tema 7 (Bloque 2)

Organización de los tejidos vegetales en meristemos, tallo y peciolo

Práctica 4. Práctica 3: Relacionada con los contenidos Tema 2 (Bloque 2), Tema 3 (Bloque 2), Tema 4 (Bloque 2), Tema 5 (Bloque 2), Tema 6 (Bloque 2) y Tema 7 (Bloque 2)

Organización de los tejidos vegetales en las hojas.

Práctica 5. Práctica 4: Relacionada con los contenidos Tema 2 (Bloque 2), Tema 3 (Bloque 2), Tema 4 (Bloque 2), Tema 5 (Bloque 2), Tema 6 (Bloque 2) y Tema 7 (Bloque 2)

Organización de los tejidos vegetales en raíz y flor

Práctica 6. Práctica 5: Relacionada con los contenidos Tema 1 (Bloque 3)

Organización de los epitelios de revestimiento

Práctica 7. Práctica 6: Relacionada con los contenidos Tema 2 (Bloque 3)

Organización de los epitelios glandulares

Práctica 8. Práctica 7: Relacionada con los contenidos Tema 3 (Bloque 3), Tema 4 (Bloque 3) y Tema 5 (Bloque 3)

Organización de los tejidos conjuntivo, adiposo y sangre

Práctica 9. Práctica 8: Relacionada con los contenidos Tema 5 (Bloque 3), Tema 6 (Bloque 3), Tema 7 (Bloque 3) y Tema 8 (Bloque 3)

Organización de los tejidos cartilaginoso y óseo. Estudio de la osificación

Práctica 10. Práctica 9: Relacionada con los contenidos Tema 9 (Bloque 3) y Tema 10 (Bloque 3)

Organización de los tejidos musculares liso, estriado esquelético y cardíaco

Práctica 11. Práctica 10: Relacionada con los contenidos Tema 11 (Bloque 3) y Tema 12 (Bloque 3)

Organización del tejido nervioso

Práctica 12. Seminarios de micrografías: Global

Se realizarán tres seminarios correspondientes a cada uno de los bloques temáticos de la parte teórica de la asignatura (es decir, Citología, Histología Vegetal e Histología Animal), En los seminarios se estudiarán micrografías relacionadas con los temas contenidos en cada bloque.

## 6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Clase teórica	Lección magistral	31	50	81
Prácticas	Laboratorio	20	40	60



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Seminarios	Se realizarán en el aula y se estudiarán imágenes relacionadas con la teoría	4		4
Tutorías	Resolución de dudas de los diferentes apartados de la asignatura	3		3
Examen	Realización de exámenes control eliminitorios durante el curso académico	2		2
	Total	60	90	150

## 7. Horario de la asignatura

<http://www.um.es/web/biologia/contenido/estudios/grados/biologia/2018-19#horarios>



## 8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Pruebas escritas (exámenes). Pruebas objetivas, de desarrollo y/o de respuesta corta realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.
Criterios de Valoración	<p>1º. Exámenes control de evaluación continua al finalizar cada uno de los bloques temáticos de los contenidos en el programa ( A excepción del bloque de Histología Animal que se realizará en el examen final) . Estos controles no consumen convocatoria. Los controles superados se guardarán hasta la convocatoria de julio. Estos controles se superan de forma independiente por lo que no hacen media.</p> <p>Estos controles constan de:</p> <p>-15 preguntas tipo test.....35% (por cada 4 preguntas mal contestada se resta 1 bien así como la fracción correspondiente)</p> <p>-4 definiciones.....15% puntos</p> <p>-1 pregunta de desarrollo.....5% punto</p> <p>-1 esquema.....5% punto</p> <p>2º. Examen final de la parte teórica (consume convocatoria) para aquellos alumnos que no hayan superado algún examen control o no se hayan presentado a los controles . Al ser un examen final el alumno tiene que presentarse a todos los controles no superados,</p> <p>Debido a la diferencia de contenidos temático en cada bloque de la asignatura se establece la siguiente correspondencia en relación con la calificación: Bloque de Citología sobre 4 puntos.....Bloque de Histología Vegetal sobre 2 puntos.....Bloque de Histología Animal sobre 4 puntos.</p> <p>3º La calificación final de la parte teórica es de 6 puntos</p>
Ponderación	60



Métodos / Instrumentos	Presentación y defensa oral de trabajos y seminarios: exposición pública de trabajos y resultados, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se planteen sobre ellos.
Criterios de Valoración	Tres seminarios de micrografías relacionados con los bloques temáticos de teoría -Calificación de las imágenes de los tres seminarios ...1 punto
Ponderación	10
Métodos / Instrumentos	Ejecución de tareas prácticas. Actividades de laboratorio o en aulas de informática para mostrar el saber hacer en la disciplina correspondiente
Criterios de Valoración	1. Practicas de Laboratorio: Realización de diferentes técnicas histológicas para la observación de células y tejidos 2. Observación microscópica de preparaciones histológicas de diferentes tejidos -Las prácticas de observación microscópica son obligatorias. Con más de 2 faltas de asistencia a estas prácticas se perderá el derecho a todas las convocatorias de exámen de la asignatura -El examen final de prácticas de observación se realizará la última semana de prácticas.(consume convocatoria) -La calificación total de este exámen será de 3 puntos
Ponderación	30

## Fechas de exámenes

<http://www.um.es/web/biologia/contenido/estudios/grados/biologia/2018-19#exámenes>

## 9. Resultados del Aprendizaje

El alumno debe conocer los siguientes conceptos;

- Fundamentos físicos y tipos de microscopio
- Niveles de organización del sistema vivo: Célula, tejido, órgano y sistema
- Estructura y función de los componentes celulares: Membrana celular, pared celular, citosol, citoesqueleto, orgánulos celulares y núcleo celular
- Asociación de células y componentes extracelulares para formar tejidos y órganos
- Organización histológica en relación con la función de tejidos y órganos



- Obtención y procesamiento de muestras de origen vegetal y animal
- Aplicación de técnicas histológicas
- Identificación y descripción de muestras de células y tejidos animales y vegetales al microscopio óptico
- Interpretación y descripción de muestras de electronografías y realización de esquemas de componentes celulares, células y tejidos animales y vegetales
- Resolución, exposición oral y discusión de los casos práctico

## 10. Bibliografía

### Bibliografía Básica



ALBERTS A, BRAY D, HOPKIN K, JOHNSON A, LEWIS J, RAFF M, ROBERTS K, WALTER P.  
Introducción a la Biología Celular. Ed. Panamericana. 2ª edición (2006)



Búsqueda bibliográfica, 1



Búsqueda bibliográfica, 2



Búsqueda bibliográfica, 3



EVERT RF. Anatomía Vegetal de Esau. Ed. Omega. 3ª edición (2008)



FAHN A. Anatomía Vegetal. Ed. Pirámide (1985)



FAWCETT DW. Tratado de Histología. Ed. McGraw-Hill- Interamericana. 12ª edición. (1995)



GARTNER L P, HIATT JL. Texto Atlas de Histología. Ed. McGraw-Hill-Interamericana. 3ª edición (2008)



GUNNING BES, STEER MW. Plant Cell Biology: Structure and function. Jones and Bartlett Publishers.  
1996.



Imágenes de histología, 1



Imágenes de histología, 2



Imágenes de histología, 3



Imágenes de tejido nervioso



-  Métodos histológicos, 1
-  Métodos histológicos, 2 (en inglés)
-  Mitosis y animación
-  Mitosis y meiosis
-  Núcleo. Temas 7 y 8
-  Página de búsqueda general con enlaces diversos
-  Página de tejidos animales (en inglés)
-  Página referida a Mitosis
-  Página referida a Mitosis con animaciones
-  PANIAGUA R., NISTAL M, SESMA P, ÁLVAREZ URÍA M, FRAILE B, ANADÓN R, SÁEZ FJ. Citología e Histología Vegetal y Animal. Ed. McGraw-Hill Interamericana. 3ª edición (2002)
-  ROSS, MH, KAYE GI, PAWLINA W. Histología. Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular. Ed. Panamericana. 4ª edición (2005)
-  Atlas interactivo on-line de histología

### Bibliografía Complementaria

-  Young, Barbara -- Wheater's histología funcional :texto y atlas en color / (2002)
-  <http://www.elsevierelibrary.es/pdfreader/wheater-histologa-funcional>

## 11. Observaciones y recomendaciones

PARTE PRÁCTICA DE LA ASIGNATURA:

-Las prácticas son obligatorias para todos los alumnos matriculados y constarán del estudio microscópico de preparaciones histológicas y de seminarios de micrografías.



-Los alumnos repetidores que tengan las prácticas aprobadas no tendrán que volver a realizarlas, bien entendido que tendrán que examinarse obligatoriamente de ellas en el examen final de la asignatura.

- La calificación final de la parte práctica de la asignatura son 4 puntos (3 puntos del examen de observación microscópica + 1 punto de los seminarios)

Aquellos alumnos que hayan aprobado la parte práctica de la asignatura con 2 o mas puntos conservarán su nota para la convocatoria de julio, salvo que decidan presentarse de nuevo a subir nota. Pero en este caso su nota será la que obtengan finalmente, no se guarda la anterior.

#### PARTE TEÓRICA DE LA ASIGNATURA:

- Aquellos alumnos que hayan superado los controles de evaluación continua y quieran subir la nota de alguno de ellos podrán hacerlo en el examen final de la asignatura, en este caso se entiende que renuncian a la calificación obtenida en su día y su nota será la que obtengan en el exámen final.

- Todos los temas comprendidos en los bloques de la parte teórica de la asignatura se encontrarán colgados en aula virtual con antelación a la exposición de los mismos por el profesor en el aula. De este modo el alumno podrá participar y resolver dudas sobre sobre cada tema

- La calificación final de esta parte teórica es de 6 puntos. Aquellos alumnos que obtengan la calificación final de 3 puntos no tendrán que examinarse de esta parte en las convocatorias de junio y julio

“NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES. Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://www.um.es/adyv/>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.”