



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Citología e histología animal y vegetal II

Asignatura	Citología e histología animal y vegetal II			
Código	V02G031V01208			
Titulación	Grado en Biología			
Descripciones	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Molist García, María del Pilar			
Profesorado	Molist García, María del Pilar			
Correo-e	pmolist@uvigo.es			
Web	<a href="http://https://mmegias.webs.uvigo.es">http://https://mmegias.webs.uvigo.es</a>			
Descripción general	Citología e histología vegetal y animal II es una de las materias obligatorias que se imparte en el segundo semestre del 2º curso del Grado de Biología. En esta asignatura se exponen los principios biológicos básicos de organización microscópica de los tejidos animales y vegetales, y su ensamblaje en la constitución de órganos. Esta asignatura es english friendly. Se pretende conocer la anatomía y morfología de los tejidos y órganos vegetales y animales y los diversos tipos celulares que lo componen.			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	Descripción
A3	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.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C2	Reconocer los niveles de organización de los seres vivos mediante el estudio de especímenes actuales y fósiles. Realizar análisis filogenéticos e interpretar los mecanismos de la herencia, la evolución y la biodiversidad.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D2	Comunicarse por oral y por escrito en lengua gallega.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.

## Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer la histología y anatomía de los tejidos y órganos de animales y vegetales.	A4	B6	C2	D3
Conocer los distintos tipos celulares que componen los tejidos vegetales y animales.	A3	B6	C2	D3
	A4		C6	

Aplicar conocimientos de la Citología e Histología para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares.	A4	B2 B3	C1	D1
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la Citología e Histología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos.	A3	B6	C1	D1
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados.	A3	B3 B6	C6	D1 D3
Comprender la proyección social de la Citología e Histología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación.	A4	B3	C1	D2
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Citología e Histología.	A3	B2 B6	C1	D3

## Contenidos

### Tema

I. Bloque temático. Histología y Organografía Microscópica Animal	<p>Lección 1.- INTRODUCCIÓN A LOS TEJIDOS ANIMALES. TEJIDO EPITELIAL: EPITELIOS DE REVESTIMIENTO Y GLANDULARES. Histogénesis y diferenciación de los tejidos animales. Características generales de los epitelios. Tipos de células epiteliales y funciones. La membrana basal: localización y composición. Histogénesis. Epitelios de revestimiento: clasificación y localización. Tipos especiales. Renovación y regeneración epitelial. Epitelios glandulares. Secreción: concepto y tipos. Clasificación y función. Glándulas exocrinas y endocrinas. Control de la secreción.</p> <p>Lección 2.- EL TEJIDO CONJUNTIVO: VARIEDADES. TEJIDO ADIPOSITO. Caracteres generales: tipos celulares y matriz extracelular. Variedades del tejido conjuntivo: características y localización. Tejido adiposo: tipos, características morfológicas y funcionales. Histogénesis.</p> <p>Lección 3.- TEJIDOS ESQUELÉTICOS: TEJIDO CARTILAGINOSO, ÓSEO Y TEJIDO CORDAL. El cartílago: caracteres generales: tipos celulares y matriz extracelular. Histogénesis y crecimiento. Variedades. Degeneración y regeneración. Tejido cordal. Tejido óseo: tipos celulares y matriz extracelular. Tipos de hueso y variedades. Osificación: intramembranosa y endocondral. Aspectos funcionales.</p> <p>Lección 4.- SANGRE Y LINFA. LA RESPUESTA INMUNE. La sangre: características generales. Plasma. Elementos sanguíneos: tipos y funciones. Aglutinación y coagulación. La linfa: composición y formación. Hematopoyesis. Linfopoyesis. Bases celulares de la inmunidad. Inmunidad humoral y celular.</p> <p>Lección 5.- EL TEJIDO MUSCULAR. Generalidades y clasificación. Músculo esquelético, liso y cardíaco: organización y estructura, inervación y contracción. Histogénesis, crecimiento y regeneración. Modificaciones del tejido muscular: los órganos eléctricos.</p> <p>Lección 6.- EL TEJIDO NERVIOSO. Generalidades. Neuronas: características, clasificación y organización. Glía: tipos, características y funciones. Sinapsis: tipos y clasificación. Sistema nervioso autónomo (SNA): organización. Sistema nervioso central (SNP): organización. Ejemplos clínicos de la función sináptica.</p>
---	--

II. Bloque temático. Histología y Organografía Microscópica Vegetal

Lección 7.- LA CÉLULA VEGETAL Y EL ORGANISMO VEGETAL.

La pared vegetal: estructura y formación. Especializaciones de la pared celular: plasmodesmos y punteaduras. Organización básica de las plantas superiores. Los órganos vegetales: disposición general de los sistemas de tejidos y características principales. Formación del cuerpo de la planta.

Lección 8.- MERISTEMOS.

Concepto. Características citológicas. Clasificación: meristemos primarios y secundarios.

Lección 9.- PARÉNQUIMA Y TEJIDOS DE SOSTÉN.

Parénquima: estructura, funciones y tipos. Colénquima: estructura y variedades. Esclerénquima: tipos celulares.

Lección 10.- TEJIDOS CONDUCTORES: XILEMA Y FLOEMA.

Características y tipos celulares del xilema. Organización del xilema primario y secundario. Floema: organización y tipos celulares. Función y estructura. Tejidos conductores en el crecimiento primario y secundario del vegetal: estructura y diferenciación.

Lección 11.- TEJIDOS DE PROTECCIÓN Y GLANDULARES.

Epidermis: tipos celulares. La cutícula. Estomas: estructura, función y diferenciación. Tricomas. Peridermis: estructura. Lenticelas. Actividad del felógeno: el ritidoma. Estructuras secretoras externas e internas.

Lección 12.- ÓRGANOS VEGETATIVOS.

Raíz, tallo y hojas: disposición en crecimiento primario y secundario.

Lección 13.- ÓRGANOS REPRODUCTORES. FLOR, FRUTO Y SEMILLA

Estructura de la flor. Histología de los estambres. Histología de los carpelos. Histología del fruto y la semilla. Variedades.

III Bloque temático: Prácticas

Práctica 1. Tegumento y glándulas asociadas. Folículo piloso. Glándulas del sistema endocrino: tiroides y suprarrenal.

Práctica 2. Sistema digestivo: lengua, esófago, estómago, intestino. Glándulas asociadas a digestivo I: salivales.

Práctica 3. Glándulas asociadas a digestivo II: páncreas, hígado. Sistema circulatorio: sangre y corazón.

Práctica 4. Sistema respiratorio: tráquea y pulmón. Sistema excretor: riñones.

Práctica 5. Sistema nervioso: médula espinal. Organografía vegetal: raíz y hojas.

Práctica 6. Organografía vegetal: tallos.

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	33	76	109
Prácticas de laboratorio	12	18	30
Seminario	3	5	8
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Examen de preguntas objetivas	2	0	2

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los conceptos básicos de la asignatura con el objetivo de que el alumno adquiera las competencias. Se promoverá el dialogo y el debate en clase basándose en algún ejemplo práctico. Se realizarán cuestionarios después de cada tema o grupo de temas, cuyas preguntas se harán mayormente en inglés. Las presentaciones también tendrán un porcentaje de dispositivas en inglés para facilitar el aprendizaje a los alumnos extranjeros. Es una asignatura english friendly.

Prácticas de laboratorio	Introducción de la práctica por parte del profesor seguido de la identificación microscópica de tejidos y órganos, siguiendo el guión que estará disponible en la plataforma Tema con anterioridad a su realización. Adquisición de habilidades básicas asociadas a la observación y descripción histológica.
Seminario	En los seminarios el profesor dará una explicación general de varios temas, tras lo cual cada alumno tendrá que exponer con el apoyo de dos o tres fotografías los conocimientos previamente explicados. Además se plantearán problemas que tendrán que resolver los alumnos distribuidos en pequeños grupos.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Además de los consejos y las aclaraciones que se realicen durante las clases teóricas, se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, etcétera) bajo la modalidad de concertación previa.
Prácticas de laboratorio	Se analizarán preparaciones histológicas relacionadas con los temas tratados en la parte teórica. Los estudios histológicos se realizarán sobre los diferentes órganos donde se analizan los distintos tejidos. Los alumnos podrán preguntar al profesor y además pueden apoyar su análisis en un guión que se le manda antes de cada práctica. El guión además presenta una serie de ejercicios que los alumnos tendrán que rellenar durante la práctica.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	A lo largo del desarrollo de la asignatura se realizarán 5 cuestionarios de autoevaluación mediante la plataforma Moovi. Cada cuestionario comprenderá preguntas correspondientes a un grupo de lecciones teóricas. Se realizarán en el aula antes de la clase teórica.	15	A4	B6	C2	D3
Prácticas de laboratorio	Los conceptos adquiridos en las sesiones de laboratorio se evaluarán en tres pruebas de seguimiento realizadas cada dos prácticas. En todas ellas el alumno tendrá que identificar diferentes estructuras en imágenes o esquemas, tales como tipos celulares, tejidos, órganos, tipo de crecimiento o grupo de plantas, estructuras también explicadas en el aula.	24	A3 A4	B3 B6	C2	D2 D3
Seminario	La valoración del seminario se realizará de modo continuo a lo largo del curso, basándose en la calidad de la participación del alumno y en los ejercicios de identificación realizados.	11	A3 A4	B2 B3	C1	D1 D2 D3
Examen de preguntas objetivas animal	Examen escrito que incluye la evaluación de las clases teóricas de histología animal.	35	A3	B6	C1 C6	D1 D3
Examen de preguntas objetivas vegetal	Examen escrito que incluye la evaluación de las clases teóricas de histología vegetal.	15	A3 A4	B6	C1 C6	D1 D3

### Otros comentarios sobre la Evaluación

La asistencia a las clases teóricas, prácticas y seminarios es obligatoria para todos los alumnos y será objeto de un estricto control para los alumnos de otras convocatorias. Habrá un seguimiento continuo de la asistencia teórica y práctica, así como la participación en los debates de los seminarios, que servirán para el seguimiento del rendimiento del alumno. El alumno deberá tener al menos un 80% de asistencia a las diferentes actividades a evaluar.

La evaluación de la asignatura Citología e Histología Animal y Vegetal II combinará pruebas escritas y evaluación continua a lo largo de la asignatura.

#### a) Evaluación del seminario

La evaluación del seminario (valor máximo: 1,1 punto sobre 10) se realizará de forma continuada durante el curso. Al ser tres seminarios, el valor de cada uno será de 0,3 puntos. Esta nota se obtendrá por evaluación de conocimientos, además la asistencia a los tres seminarios, sumarán los 0,2 restantes. La inclusión del valor del seminario en la calificación final de la asignatura se producirá cuando el alumno se presente al examen oficial de la asignatura.

La calificación del seminario se mantendrá dentro del curso actual.

#### b) Evaluación práctica

Durante las clases prácticas se realizarán tres pruebas que consistirán principalmente en la identificación de tejidos y/u órganos a través de la observación de diapositivas. Cada prueba tendrá un valor máximo de 0,8 puntos. La calificación de las prácticas se mantendrá dentro del curso en vigor.

#### c) Evaluación teórica

Se realizarán dos pruebas escritas donde se evaluarán los conocimientos teóricos de la materia. En estas pruebas se podrán hacer preguntas que integren conocimientos teóricos y prácticos. El valor máximo de ambas pruebas es de 5 puntos sobre 10, de los cuales 3,5 puntos corresponderán a la parte de histología animal que se realizará en la fecha oficial y el resto, 1,5 puntos corresponderán a la parte de histología vegetal que se realizará una vez esa parte termine. El formato de las preguntas será variado y puede incluir:

1) Preguntas de respuesta corta.

2) Preguntas que vinculan la identificación de imágenes/diagramas con conceptos teóricos.

3) Preguntas tipo test (respuesta única/múltiple), basadas en los conocimientos adquiridos en el aula y en el laboratorio.

#### d) Evaluación de los cuestionarios (autoevaluación)

A lo largo del desarrollo de la asignatura se realizarán 5 cuestionarios de autoevaluación utilizando la plataforma MOOVI, cada cuestionario incluirá preguntas correspondientes a un grupo de temas de las clases teóricas, se realizarán en el aula (obligatoriamente, es decir está prohibido hacerlo on line) y cada uno tendrá un valor de 0,3 puntos.

#### e) Calificación final de la asignatura

Para aprobar la asignatura es necesario superar el 50% de la parte teórica (2,5) y el 50% de la parte práctica (1,2). Si no ocurre eso la nota final será el resultado de multiplicar la nota total (teoría + prácticas + seminarios+cuestionarios) por 0,5.

Para la convocatoria de julio del curso en vigor se guardan las notas de seminarios, cuestionarios y las de prácticas. En este último caso solo si la nota es igual o superior al 1,2.

Los estudiantes que renuncien a la evaluación continua podrán solicitar la evaluación global en el período establecido por el centro. Dicha evaluación, se llevará a cabo en las fechas oficiales de primera y segunda oportunidad. Esta evaluación permitirá alcanzar el 100% de la puntuación de la materia en un examen desglosado en tres partes: contenidos teórico (5puntos), prácticos (3puntos) y seminarios (2puntos).

Los estudiantes repetidores de otros cursos deben realizar los seminarios y cuestionarios. Si consideran y voluntariamente podrán asistir o no a las prácticas pero es obligatorio realizar los exámenes que se realicen durante el curso.

Los estudiantes repetidores de otros cursos deben realizar los seminarios y cuestionarios. Si consideran y voluntariamente podrán asistir o no a las prácticas pero es obligatorio realizar los exámenes que se realicen durante el curso.

Según el baremo determinado por la Universidade de Vigo, la asignatura de Citología e Histología Animal y Vegetal II tendrá una calificación numérica con un solo decimal, con la siguiente equivalencia:

NO PRESENTADO, el alumno que no se presenta al examen final o alguno de los parciales.

SUSPENSIÓN: 0-4.9

APROBADO: 5-6.9

DESTACABLE: 7-8,9

DESTACADO: 9-10

MATRÍCULA DE HONOR: Se concede a los alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9. Su número no podrá superar el 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el curso académico correspondiente, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso caso, se podrá otorgar una sola Matrícula Honorífica.

Las fechas de examen y los horarios de clase se pueden consultar en la página web de la facultad y están sujetos a cambios en circunstancias especiales.

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/horarios>

---

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

Álvarez Nogal R., **Citología e Histología de las plantas**, 1. ed, Eolas Ediciones., 2015

Brüel, A., Christensen, E.I., Qvortrup, K., Trandum-Jensen, J., Geneser, F., **Geneser Histología.**, 4ª edición, Médica Panamericana, 2014

Cortés Benavides, F., **Cuadernos de Histología Vegetal.**, 3ª edición, ., Editorial Marban, 1990

Evert, R.F., **Esau's Plant Anatomy: Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body □ Their Structure, Function, and Development.**, 3ª edición. New Jersey., Wiley & Sons, Inc., 2007

Gartner, L.P., Hiatt, J.L., **Atlas en Color y Texto de Histología.**, 9788418892851, 8ª edición, Wolters kluwer, 2023

Kierszenbaum, A.L., Tres, L.L., **Histology and cell biology An introduction to pathology**, 978-0323673211, 5ª edición, Elsevier, 2019

Megías, M., Molist, P., Pombal, M.A., **Atlas de Histología Vegetal y Animal.**, <http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html>,

Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., **Colección Prometheus. Texto y Atlas de Anatomía (3 tomos).**, 3ª edición, Médica Panamericana, 2015

Craig, A. Canby, **Anatomía basada en la resolución de problemas**, 1ª ed, Elsevier, 2007

Schweingruber F.H.; Borner A.; Schulze E-D., **Atlas of stem anatomy in herbs, shrubs and trees vol 1 y 2**, Springer-Verlag, 2013

Liebich Hans-Georg, **Veterinary Histology**, 9781789180091, 5ª, 5m, 2019

### Bibliografía Complementaria

Welsch, U., **Sobotta. Histología (con la colaboración de T. Deller).**, 3ª edición, Médica Panamericana, 2014

Donald McMillan Richard Harris, **An Atlas of Comparative Vertebrate Histology**, 1st Edition, Academic Press, 2018

Pawlina, W., **Ross Histología. Texto y atlas. correlación con la Biología Molecular y Celular.**, 8edición, Wolters Kluwer, 2020

Treuting, dintzis Montine, **Comparative Anatomy and Histology**, 9780128029008, 2nd, Elsevier, 2017

LaDouceur E.E.B, **Invertebrate histology**, 9781119507659, 1ª, Wiley, 2021

García-Garza, R., **Cuaderno de histologhía para colorear**, 9788413823805, 1ª, Elsevier, 2023

---

## Recomendaciones

**Otros comentarios**

---

Un compromiso responsable hacia el aprendizaje reflejado en la actitud a lo largo del curso y en la aptitud asociada a la adquisición de conocimientos, posibilitarán la superación de la asignatura. El estudio de la materia de un modo continuado capacitará al alumno para participar de modo activo en el curso. El conocer, comprender, reflexionar y razonar sobre los conocimientos básicos del curso, con una actitud madura, serán de utilidad para participar en las distintas actividades propuestas por el profesorado y garantía de éxito en el curso.

---