

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Biología Fundamental	Biología Tisular	2º	3º	6	Obligatoria
PROFESORES(1)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS		
Dr. Ramón Carmona Martos (despacho nº 1; rcarmona@ugr.es) Dr. José Ángel Traverso Gutiérrez (despacho nº 6; traverso@ugr.es)			Dirección: Departamento de Biología Celular; Aulario A, 2ª planta; Facultad de Ciencias. Despachos y correos electrónicos: los que figuran junto al nombre de cada profesor.		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			http://biologiacelular.ugr.es/pages/docencia/horarios		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Biotecnología.					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener cursada la asignatura "Biología Celular".					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Plan orgánico general del cuerpo de la planta. Meristemas. Sistemas de tejidos: dérmico, fundamental y vascular. Bases de organografía vegetal. Los tejidos animales y su origen embrionario. Tejidos animales: epitelial, conjuntivo, sangre, muscular y nervioso. Bases de organografía animal.					

1 Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(2) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- CT1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- CT2 - Capacidad de organizar y planificar.
- CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas.
- CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado.
- CT5 - Razonamiento crítico.
- CT6 - Compromiso ético, con la igualdad de oportunidades, con la no discriminación por razones de sexo, raza o religión y con la atención a la diversidad.
- CT7 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CT8 - Capacidad para la toma de decisiones.
- CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares.
- CE7 - Capacidad para proyectar y evaluar métodos adecuados para la investigación y desarrollo en áreas relevantes de la Biología Tisular.
- CE11 - Poder colaborar en el diseño/propuesta de actuaciones de base biotecnológica en procesos relacionados con la salud humana y/o la mejora de la producción animal y participar de forma activa en la ejecución de dichas propuestas.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer, comprender y relacionar la génesis, la estructura y las funciones de los tejidos vegetales y animales, así como de los componentes celulares y extracelulares que los constituyen.
- Aplicar los conocimientos adquiridos sobre tejidos al análisis de la constitución de los órganos.
- Analizar y diagnosticar tejidos y órganos mediante microscopía óptica y electrónica.
- Conocer y comprender los fundamentos de las técnicas básicas de Biología Tisular.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1. Introducción a los tejidos vegetales.

Tema 2. Meristemos.

Tema 3. Tejidos de revestimiento.

Tema 4. Parénquima y tejidos de sostén.

Tema 5. El xilema.

Tema 6. El floema.

Tema 7. Introducción a los tejidos animales.

Tema 8. Epitelios de revestimiento.

Tema 9. Epitelios glandulares.

Tema 10. Tejido conjuntivo.

Tema 11. Tejido cartilaginoso.

Tema 12. Tejido óseo.

Tema 13. La sangre.

Tema 14. Tejido muscular.

Tema 15. Tejido nervioso.

TEMARIO PRÁCTICO:

Práctica 1. Tejidos vegetales no conductores. Reconocimiento microscópico y bases organográficas.

Práctica 2. Xilema y floema. Reconocimiento microscópico y bases organográficas.

Práctica 3. Epitelios de revestimiento y epitelios glandulares. Reconocimiento microscópico y bases organográficas.

Práctica 4. Tejidos de sostén. Reconocimiento microscópico y bases organográficas.



Práctica 5. Tejido muscular. Reconocimiento microscópico y bases organográficas.
Práctica 6. Tejido nervioso. Reconocimiento microscópico y bases organográficas.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Geneser Histología. Brüel A., Christensen E.I., Trantum-Jensen J., Qvortrup K., Geneser F., Ed. Panamericana, 4ª ed., 2015.
- Ross. Histología: Texto y Atlas. Correlación con Biología Molecular y Celular. Pawlina W., Ed. Wolters Kluwer, 8ª ed., 2020.
- Histología básica. Texto y atlas. Junqueira L.C. y Carneiro J., Ed. Panamericana, 12ª ed., 2015.
- Sobotta. Histología. Welsch U., Ed. Panamericana, 3ª ed., 2014.
- Citología e Histología Vegetal y Animal, Vol. II: Histología vegetal y animal. Paniagua R., Nistal M., Sesma P., Álvarez-Uría M., Fraile B., Anadón R., Sáez F.J., Ed. McGraw-Hill, 4ª ed., 2007.
- Manual de Histología Vegetal. Alonso J.R., Ed. Mundi-Prensa, 2011.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Histología y Embriología Humanas Bases celulares y moleculares con orientación clínico-patológica. Eynard A.R., Valentich M.A., Rovasio R.A., Ed. Panamericana, 5ª ed., 2016.
- STEVENS y LOWE. Histología Humana. Lowe, Anderson & Anderson, 5ª ed., 2020.
- Ultrastructure Atlas of Human Tissues. Hossler F.E., Ed. Wiley-Blackwell, 2014.
- Cell and tissue ultrastructure: a functional perspective. Cross P.C. y Mercer K.L., Ed. Freeman, 1993.
- Atlas color de Citología e Histología. Kühnel W., Ed. Panamericana, 11ª ed., 2005.
- Atlas en color y Texto de Histología. Gartner L.P. y Hiatt J.L. Ed. Panamericana, 6ª ed., 2015.
- Difiore's Atlas of Histology: With Functional Correlations. Eroschenko V.P., Ed. Lippincott Raven, 2012.
- Esau Anatomía Vegetal. Evert R.F., Ed. Omega, 3ª ed., 2008.
- A Colour Atlas of Plant Structure. Bowes B.G., Ed. Manson Publishing, 1996.
- Plant Cell Biology. Structure and function. Gunning B.E.S. and Steer M.W., Ed. Jones and Bartlett Publishers, 1996.

ENLACES RECOMENDADOS

- Atlas de microscopia electrónica que contiene diversas imágenes de ultraestructura celular:
<http://www.ulb.ac.be/sciences/biodic/homepage2.html>
- Atlas de histología vegetal: <http://botweb.uwsp.edu/anatomy/>
- Atlas de histología vegetal:
<http://www.mhhe.com/biosci/pae/botany/histology/html/ptmodov.html>
- Animaciones del libro de R Crang y A Vassilyiev "Plant Anatomy", McGraw-Hill-2003:
http://highered.mheducation.com/sites/0072510846/instructor_view0/animations.html
- Tutorial sobre histología vegetal:
<http://www.tutorvista.com/content/biology/biology-iii/plant-histology/plant-histologyindex.php>
- Visita guiada por los tejidos animales y vegetales. Página realizada por el Depto. Biología Funcional y Ciencias de la Salud (Fac. de Biología, Univ. Oviedo): <http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html>
- Atlas on line de histología y organografía animales: <http://www.bu.edu/histology/m/index.htm>
- Histoweb del Dpto. de Anatomía y Biología Celular de la Universidad de Kansas:
<http://www.kumc.edu/instruction/medicine/anatomy/histoweb/>

METODOLOGÍA DOCENTE



Las actividades programadas para la consecución de las competencias y objetivos propuestos son:

- **Clases de teoría**, (1,80 ECTS/45 horas). CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CE7, CE11. En las clases de teoría, el profesor explicará los fundamentos teóricos de la asignatura ayudándose de dibujos y esquemas e imágenes (se incluye el examen de teoría).
- **Clases prácticas**, (0,60 ECTS/15 horas). CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CE7, CE11. En las clases prácticas, los alumnos aprenderán a diagnosticar la constitución histológica de los órganos animales y vegetales mediante la observación de preparaciones histológicas con el microscopio óptico (se incluye el examen de prácticas).
- **Tutorías personalizadas**. CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CE7, CE11. En las tutorías personalizadas, los profesores, a requerimiento de los alumnos y en el horario establecido, resolverán las dudas que estos les planteen y orientarán su labor personal de estudio.
- **La dedicación personal de los alumnos a labores de estudio**, (3,6 ECTS/90 horas). CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CE7, CE11. Dicha dedicación, incluyendo tutorías personalizadas opcionales, permitirá a los alumnos retener los necesarios conocimientos derivados de las actividades realizadas en las clases teóricas y prácticas.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- **Apartado A**. Evaluación de los conocimientos teóricos de Biología Tisular Vegetal (temas 1 a 6), adquiridos por el alumno mediante un examen de teoría de Biología Tisular Vegetal.
- **Apartado B**. Evaluación de los conocimientos teóricos de Biología Tisular Animal (temas 7 a 15), adquiridos por el alumno mediante un examen de teoría de Biología Tisular Animal. Tanto el examen de Biología Tisular Vegetal como el de Biología Tisular Animal se realizarán el día asignado en el Plan Docente del Centro para el examen final de la asignatura (convocatoria ordinaria).
- **Apartado C**. Evaluación de las actividades de laboratorio mediante examen de prácticas y seguimiento del trabajo desarrollado por el alumno en cada práctica.

PORCENTAJE DE CADA APARTADO SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL:

- El **apartado A** de los instrumentos de evaluación constituirá el 30% de la calificación final.
- El **apartado B** de los instrumentos de evaluación constituirá el 50% de la calificación final.
- El **apartado C** de los instrumentos de evaluación constituirá el 20% de la calificación final. Hay que tener en cuenta que, en la convocatoria ordinaria, si se aprueba el examen final de prácticas, el 30% de la nota de este apartado corresponderá al trabajo desarrollado en cada práctica y el 70% a la nota del examen; pero si no se aprueba el examen final de prácticas, el 100% de la nota de este apartado corresponderá a la de dicho examen. Tanto en la convocatoria extraordinaria como en la evaluación única final, el 100% de la nota de este apartado corresponderá a la obtenida en el examen de prácticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Cada uno de los tres apartados incluidos en los instrumentos de evaluación (A, B y C), será calificado numéricamente de 0 a 10 puntos.
- Es requisito previo para aprobar la asignatura, que el alumno obtenga al menos 5 puntos sobre 10 tanto en el apartado A, como en el apartado B, como en el C. Si se cumple dicho requisito, la calificación final será la suma de lo obtenido en cada apartado teniendo en cuenta el porcentaje correspondiente sobre dicha calificación (A = 30%, B = 50% y C = 20%).
- En el caso de que un alumno no obtenga 5 o más puntos en alguno de los tres apartados (A, B o C), la calificación final será SUSPENSO con la puntuación del apartado en el que no se haya obtenido el 5.
- Los alumnos que en la convocatoria ordinaria obtengan 5 o más puntos (sobre 10) tanto en el apartado A como en el B pero no en el C, podrán conservar la nota de dichos apartados (A y B), para la convocatoria extraordinaria del mismo curso académico, pero no para cursos académicos posteriores.
- Los alumnos que en la convocatoria ordinaria obtengan 5 o más puntos (sobre 10) en el apartado C pero no hayan aprobado la asignatura, podrán conservar la nota de dicho apartado para la convocatoria



extraordinaria del mismo curso académico, pero no para cursos académicos posteriores.

- Entre 0 y 4,99 se obtendrá la calificación de Suspenso, entre 5 y 6,99 Aprobado, entre 7 y 8,99 Notable y entre 9 y 10 Sobresaliente. Las Matrículas de Honor se concederán a los Sobresalientes con calificaciones más altas, por orden numérico decimal.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

Alternativamente, el alumno que no pueda seguir el régimen de evaluación continua, y cumpla los requisitos especificados en la normativa de evaluación de la UGR vigente, podrá acogerse a una evaluación única final. Se realizará en un solo acto académico con las pruebas necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta Guía Docente, que consistirán en:

- Examen de teoría de Biología Tisular Vegetal (apartado A).
- Examen de teoría de Biología Tisular Animal (apartado B).
- Examen de Prácticas (apartado C).

La evaluación final única se realizará el mismo día que el examen de teoría de la convocatoria ordinaria, siendo de aplicación los criterios especificados en el apartado "CRITERIOS DE EVALUACIÓN".

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Se mantiene el horario de tutorías establecido.

La actividad tutorial se realizará preferencialmente mediante emails, foros en la plataforma prado y videoconferencias utilizando Google Meet.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Se mantendrán los mismos contenidos teóricos y prácticos y la evaluación será presencial como se describe anteriormente, Las modificaciones serán la siguientes:

- **Docencia teórica:** preferencialmente por videoconferencia utilizando Google Meet. Modalidad síncrona en el horario establecido para las clases. Algunas clases podrán ser impartidas en modo presencial. La proporción entre clases virtuales y presenciales dependería de la normativa del centro y de las circunstancias sanitarias. Las plataformas Prado, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive (a través de cuenta @go.ugr, correo institucional) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
- **Clases prácticas:** se realizarán de manera presencial en el laboratorio o en modo virtual dependiendo de las circunstancias sanitarias. En este último caso se emplearán herramientas apropiadas para la virtualización de la práctica (Microscopio virtual). Los guiones de prácticas estarán disponibles a través de PRADO y dispondrán de los protocolos detallados de cada práctica.
- **Exámenes:** presenciales.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria



<ul style="list-style-type: none"> Igual que en la situación presencial. 	
Convocatoria Extraordinaria	
<ul style="list-style-type: none"> Igual que en la situación presencial. 	
Evaluación Única Final	
<ul style="list-style-type: none"> Igual que en la situación presencial. 	
ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)	
ATENCIÓN TUTORIAL	
HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Se mantiene el horario de tutorías establecido.	La actividad tutorial se realizará únicamente mediante emails, foros en la plataforma prado y videoconferencias utilizando Google Meet.
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
<p>Se mantendrán los mismos contenidos teóricos y prácticos, pero la evaluación será virtual. Las modificaciones serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Clases teóricas y prácticas serán exclusivamente virtuales. Las clases virtuales se impartirán utilizando las plataformas Google Meet en modalidad síncrona. Las plataformas descritas (Prado, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional,...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso. Las sesiones prácticas se realizarán de manera virtual empleando la herramienta “Microscopio virtual” disponible en nuestro Dpto. Los guiones de prácticas estarán disponibles a través de PRADO y dispondrán de los protocolos detallados de cada práctica. 	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria	
Igual que en la situación presencial sustituyendo los exámenes presenciales por cuestionarios tipo test de la plataforma PRADO.	
Convocatoria Extraordinaria	
Igual que en la situación presencial sustituyendo el examen extraordinario presencial por un cuestionario tipo test de la plataforma PRADO.	
Evaluación Única Final	
Igual que en la situación presencial sustituyendo el examen extraordinario presencial por un cuestionario tipo test de la plataforma PRADO.	



INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

