



Guía Docente				
Datos Identificativos			2013/14	
Asignatura (*)	Histoloxía	Código	610G02008	
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía Celular e Molecular			
Coordinación	Castro Castro, Antonio Manuel	Correo electrónico	antonio.castro@udc.es	
Profesorado	Castro Castro, Antonio Manuel Díaz Prado, María Luz Lamas Criado, Iban	Correo electrónico	antonio.castro@udc.es luz.diaz@udc.es iban.lamas@udc.es	
Web	https://campusvirtual.udc.es/moodle/			
Descrición xeral	La Histología, junto con la Citología, integra una de las materias formativa básicas del Grado en Biología, abordando su estudio el complejo mundo de la célula (Citología) y sus niveles de organización superiores (Histología). La Histología, por tanto, tiene como objeto de estudio la organización estructural de los tejidos como asociaciones específicas celulares, su correlación con la función fisiológica que desempeñan y los procesos de histogénesis. En este sentido, su conocimiento y dominio es imprescindible en la formación de todo biólogo, al tratarse la Histología de una disciplina básica para que los alumnos comprendan y encaren adecuadamente el resto de las materias que integran el Grado, y en su proyección profesional, especialmente en aquellas salidas profesionales relacionadas con los ámbitos sanitario, educativo e investigador.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos.
A4	Obter, manexar, conservar e observar espécimes.
A29	Impartir coñecementos de Bioloxía.
A30	Manexar adecuadamente instrumentación científica.
A31	Desenvolverse con seguridade nun laboratorio.
B1	Aprender a aprender.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar en colaboración.
B6	Organizar e planificar o traballo.
B8	Sintetizar a información.
B9	Formarse unha opinión propia.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe	
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación



Conocer la estructura básica de los diferentes tejidos vegetales y animales.	A1 A29	B1 B3 B4 B8 B9	C1 C2 C3 C7 C8
Diferenciar los distintos tipos de tejidos vegetales y animales en preparaciones microscópicas e imágenes.	A1 A29 A30	B1 B3 B4	C3 C7
Comprender la importancia de la interrelación funcional de los distintos tejidos que integran los órganos vegetales y animales.	A1	B3 B4	C8
Conocer la estructura básica de los distintos órganos vegetales y animales.	A1 A29	B1 B3 B4 B8 B9	C1 C2 C3 C7 C8
Conocer y familiarizarse con la terminología, metodología y fuentes bibliográficas propias de la Histología.	A4 A30 A31	B1 B3 B4 B5 B6 B8 B9	C3 C7 C8

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Introducción a la Histología.	La Histología como disciplina. Concepto de tejido, órgano, aparato y sistema. Métodos de estudio en Histología.
Tema 2. La pared celular vegetal.	Características generales. Funciones. Composición. Síntesis componentes. Estructura: lámina media, pared primaria y pared secundaria. Origen y formación. Crecimiento. Comunicaciones intercelulares: plasmodesmos y punteaduras.
Tema 3. Organización histológica de las plantas vasculares.	Características básicas del cuerpo vegetal. Desarrollo de las plantas vasculares. Crecimiento primario y crecimiento secundario. Tejidos y órganos vegetales. Clasificación de los tejidos vegetales. Organización interna de las plantas: disposición de los tejidos vegetales.
Tema 4. Meristemas.	Definición. Caracteres estructurales y función de las células meristemáticas. División celular y tipos de tabicación. Clasificación. Meristemas primarios: concepto, tipos, localización y función. Meristemas secundarios: concepto, tipos, disposición y función.
Tema 5. Tejidos vegetales simples.	Parénquima. Características de las células parenquimáticas. Origen. Localización. Tipos y funciones del parénquima. Colénquima. Características de las células colenquimáticas. Origen. Distribución. Tipos y función del colénquima. Esclerénquima. Características generales. Esclereidas y fibras: estructura, distribución, origen, tipos y función.
Tema 6. Tejidos vasculares I.	Xilema. Características generales y función. Componentes. Elementos conductores (traqueidas y elementos de las tráqueas): estructura, origen y diferenciación. Tráqueas: concepto y tipos. Elementos no conductores: parénquima y esclerénquima asociado. Clasificación. Xilema primario: protoxilema y metaxilema. Tipos. Xilema secundario: formación y organización. Anillos de crecimiento. Albura y duramen.



Tema 7. Tejidos vasculares II.	Floema. Características generales y función. Componentes. Elementos conductores (células cribosas y elementos de los tubos cribosos): estructura, origen y diferenciación. Células albumíferas y células acompañantes. Elementos no conductores: parénquima y esclerénquima asociado. Clasificación. Floema primario: protofloema y metafloema. Floema secundario: formación y organización. Haces vasculares líbero-leñosos.
Tema 8. Tejidos protectores.	Epidermis. Características generales. Distribución, origen y funciones. Estructura de las células epidérmicas. La cutícula: estructura, composición y función. Estomas: estructura, origen, distribución, función y clasificación. Tricomas: concepto, función y clasificación. Peridermis. Concepto. Localización, origen y función. Componentes: felema, felógeno y felodermis. Lenticelas. Corteza secundaria.
Tema 9. Tejidos y estructuras secretoras.	Concepto. Secreción en vegetales. Clasificación. Estructuras secretoras externas. Estructuras secretoras internas.
Tema 10. Introducción a la histología animal.	Los tejidos animales: características generales, funciones y clasificación. Fecundación y embriogénesis temprana. Histogénesis. Procedencia embrionaria de los tejidos animales.
Tema 11. Tejido epitelial I.	Concepto de epitelio. Origen. Funciones. Características de los epitelios. Lámina basal. Polaridad. Especializaciones. Nutrición. Inervación. Renovación y regeneración de los epitelios. Clasificación general de los epitelios: criterios. Epitelios de revestimiento: clasificación, tipos y distribución.
Tema 12. Tejido epitelial II.	Epitelios glandulares. Características generales. Clasificación. Concepto de glándula. Glándulas exocrinas: estructura, clasificación y función. Glándulas endocrinas: concepto, localización, organización, tipos celulares y función.
Tema 13. Tejido conectivo.	Caracteres generales. Origen. Funciones. Clasificación. Tejido conjuntivo: tipos celulares y matriz extracelular. Variedades de tejido conjuntivo: mesénquima, mucoso, laxo, denso, reticular y elástico.
Tema 14. Tejido adiposo.	Características generales. Funciones. Tipos. Tejido adiposo común o unilocular: características citológicas, distribución, fisiología y origen. Tejido adiposo pardo o multilocular: características citológicas, distribución, fisiología y origen.
Tema 15. Tejido cartilaginoso.	Características generales. Funciones. Pericondrio. Células del cartílago. Matriz cartilaginosa. Histogénesis y crecimiento del cartílago. Tipos de tejido cartilaginoso: cartílago hialino, elástico y fibroso.
Tema 16. Tejido óseo.	Características generales. Funciones. Periostio y endostio. Constituyentes del tejido óseo: células y matriz ósea. Organización del tejido óseo. Tipos de tejido óseo: reticular y laminar. Estructura macroscópica: hueso esponjoso y hueso compacto. Estructura microscópica del hueso: laminillas óseas y osteonas. Histogénesis: consideraciones generales. Osificación intramembranosa y endocondral. Crecimiento y (re)modelación ósea.
Tema 17. Tejido sanguíneo.	Características generales. Funciones. Componentes. Plasma sanguíneo. Elementos formes. Eritrocitos. Leucocitos granulocitos: neutrófilos, eosinófilos y basófilos. Leucocitos agranulocitos: linfocitos y monocitos. Plaquetas. Estructura y función. Hematopoyesis: concepto y significado funcional. Médula ósea y diferenciación de las células de la sangre.
Tema 18. Introducción al sistema inmunitario.	Características generales. Tipos de inmunidad: inmunidad innata y adquirida. Características generales de las células del sistema inmunitario. Anticuerpos (inmunoglobulinas). Sistema del complemento. Moléculas del complejo mayor de histocompatibilidad. Inmunidad humoral e inmunidad celular.



Tema 19. Tejido muscular I.	Características generales. Tipos y funciones. Tejido muscular estriado esquelético. Organización. La célula o fibra muscular esquelética: estructura general y origen. La miofibrilla estriada. Unión neuromuscular: placa motora. Mecanismo de la contracción muscular.
Tema 20. Tejido muscular II.	Músculo estriado cardíaco y músculo liso. Tejido muscular estriado cardíaco: generalidades. Estructura de la célula muscular cardíaca. Discos intercalares. Sistema cardionector. Regulación. Tejido muscular liso: características generales. Estructura de la célula muscular lisa. Contracción del músculo liso. Regulación. Organización. Distribución.
Tema 21. Tejido nervioso I.	Características generales y tipos celulares. Organización. La neurona: estructura, función y clasificación. Neuroglía: características generales, clasificación, origen y función. Neuroglía central: tipos, estructura y función. Neuroglía periférica: tipos, estructura y función.
Tema 22. Tejido nervioso II.	Fibras nerviosas e impulso nervioso. Fibras nerviosas: generalidades y clasificación. Fibra nerviosa amielínica. Fibra nerviosa mielínica: generalidades. Estructura y formación de la vaina de mielina. Nervios periféricos. Generación y transmisión del impulso nervioso. Sinapsis: concepto y tipos. Sinapsis eléctricas. Sinapsis químicas: estructura, función y tipos. Neurotransmisores.
Contenidos prácticos.	Práctica-1. Preparación de muestras biológicas para su observación al microscopio óptico: Obtención de muestras biológicas. Fijación. Inclusión en medios no acuosos (inclusión de muestras en parafina). Inclusión en medios acuosos. Seccionado. Tinción y tipos de colorantes. Montaje y medios de montaje. Práctica-2. Tejidos vegetales y organización de la hoja: Estructura histológica de la hoja de gimnosperma y angiosperma-dicotiledónea (en sección transversal). Práctica-3. Tejidos vegetales y organización del tallo: Estudio de los tejidos conductores en secciones longitudinales de tallo de Cucurbita. Estructura del tallo primario de monocotiledónea, Zea mays (en sección transversal). Estructura del tallo secundario de gimnosperma-Pinus (en sección transversal). Práctica-4. Tejidos vegetales y organización de la raíz: Estructura de raíz primaria de Ranunculus (en sección transversal). Estructura de raíz primaria de monocotiledónea (en sección transversal). Práctica-5. Tejido epitelial y tejidos conectivos. Observación e identificación de epitelios de revestimiento y glandulares, y de diferentes tejidos conectivos (tejido conjuntivo, adiposo y cartilaginoso): Estructura de la glándula tiroidea (glándula endocrina) de mamífero. Estructura del páncreas (glándula anficrina) de mamífero. Estructura de tráquea de mamífero. Práctica-6. Tejido óseo: Estudio de la estructura del hueso compacto diafisario (en sección transversal). Estudio del proceso de osificación endocondral (en sección longitudinal de hueso en desarrollo). Práctica-7. Tejido sanguíneo y tejido muscular: Estudio (identificación) de los elementos formes en frotis sanguíneo humano. Observación de fotografías y micrografías electrónicas de eritrocitos, leucocitos y plaquetas. Observación de músculo estriado esquelético de rana o humano (en sección longitudinal). Observación de músculo liso en estómago de mamífero (en sección transversal). Observación de fotografías y micrografías electrónicas de fibras musculares (estriadas y lisas). Práctica-8. Tejido nervioso: Observación de neuronas, neuroglía y fibras nerviosas en secciones de cerebelo y médula espinal de mamífero (en tinciones argénticas y hematoxilina-eosina). Estudio de la estructura y ultraestructura de la neurona, fibras mielínicas y amielínicas mediante fotografías y electromicrografías.



Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	1	0	1
Sesión maxistral	24	67.2	91.2
Prácticas de laboratorio	15	25.5	40.5
Aprendizaxe colaborativa	6	6	12
Proba obxectiva	2	0	2
Proba mixta	3	0	3
Atención personalizada	0.3	0	0.3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	Se dedicará una primera sesión a la presentación de la asignatura donde se expondrán los distintos apartados contenidos en la guía docente (estructuración, competencias, programa-contenidos, planificación, metodología, evaluación, recursos bibliográficos, etc.) y donde el alumno podrá plantear cualquier duda o cuestión relativa a los mismos. Asimismo se entregará impresa una versión resumida de dicha guía docente, así como un cronograma detallado de las actividades a desarrollar durante el cuatrimestre. Dicha documentación, junto con una versión completa de la guía docente, se pondrá a disposición del alumno en la plataforma Moodle.
Sesión maxistral	A lo largo del cuatrimestre se impartirán 24 lecciones magistrales de 50 minutos de duración sobre los contenidos básicos correspondientes al programa. Durante las mismas el profesor explicará los fundamentos teóricos de la asignatura ayudándose de dibujos, esquemas o presentaciones con ordenador (dichos contenidos se pondrán a disposición del alumno a través de la plataforma Moodle; junto con distintos archivos y enlaces a páginas web, videos, etc. relacionados con los contenidos de la materia). El profesor también resolverá las dudas y cuestiones planteadas por el alumno. Las explicaciones de las clases magistrales deberán ser asimiladas por el alumno mediante la elaboración de apuntes y posterior estudio con la ayuda de la bibliografía recomendada. Asimismo, para un total aprovechamiento de éstas, se recomienda que el alumno haya revisado previamente los aspectos fundamentales de dichos temas en el material puesto a su disposición a través de Moodle y/o en los textos recomendados.
Prácticas de laboratorio	Se impartirán un total de 15 horas de prácticas de laboratorio (distribuidas en 1 sesión de 1 hora y 7 sesiones de 2 horas de duración), siendo éstas obligatorias. Consistirán en la observación de diferentes preparaciones microscópicas e identificación de tejidos y órganos (tanto vegetales como animales), abordándose también los fundamentos de las técnicas histológicas básicas. Durante dichas sesiones, el profesor expondrá los objetivos de la práctica y orientará las observaciones del alumno, aclarándole las dudas que se le planteen sobre la identidad de las estructuras observadas. Para su abordaje se entregará al alumno un guión de las mismas, poniendo asimismo a su disposición distinto material de consulta.
Aprendizaxe colaborativa	A lo largo del cuatrimestre, se dedicarán 6 sesiones, de 50 minutos de duración, a trabajar en grupos reducidos (aproximadamente 10 alumnos). Durante las mismas se tratarán y discutirán diversos temas relacionadas con los contenidos de la materia, realizándose actividades relacionadas con los mismos para cuya resolución se empleará bibliografía específica (impresa o mediante el empleo de recursos electrónicos).
Proba obxectiva	Se dedicarán 2 de las sesiones en grupos reducidos a la realización de pruebas objetivas, a fin de conocer el grado de asimilación de los contenidos impartidos. Las actividades entregadas serán resueltas en grupos reducidos, suponiendo las mismas el 10% de la calificación final.
Proba mixta	El aprovechamiento y rendimiento de los alumnos serán evaluados de forma continua a través de preguntas tipo test y/o de respuesta corta sobre los contenidos de las clases magistrales y sesiones en grupos reducidos. Así se podrá conocer el modo en el que el alumno va asimilando contenidos y mejorar los procesos en curso y el rendimiento alcanzado. Se realizarán dos exámenes parciales teóricos escritos y uno práctico durante el periodo lectivo que cubre la asignatura (segundo cuatrimestre), así como un examen final para los alumnos que o bien no hayan superado dichos exámenes teóricos y/o práctico, o bien no se hayan presentado a los mismos.



Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Proba obxectiva Prácticas de laboratorio Proba mixta Sesión maxistral Aprendizaxe colaborativa	El alumno es libre de consultar todas sus dudas durante las sesiones teóricas (magistrales, grupos reducidos) o prácticas. Asimismo contará con la posibilidad de resolver cualquier duda relacionada con la materia asistiendo a las tutorías individualizadas en el horario reservado para ello (ver horario en plataforma moodle).

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	Se realizarán 2 pruebas (escritas) a lo largo del cuatrimestre: la primera incluirá contenidos relacionados con la histología vegetal, y la segunda abordará parte de los contenidos relacionados con la histología animal. Dichas pruebas consistirán en una combinación de distintos tipos de preguntas: preguntas de respuesta múltiple, de respuesta breve, de identificación de esquemas/imágenes, de completar y/o de asociación.	10
Prácticas de laboratorio	El alumno realizará un examen práctico que supondrá el 20% de la calificación final. El examen práctico consistirá en la identificación e interpretación de imágenes de cortes histológicos y/o preparaciones microscópicas, tanto vegetales como animales.	20
Proba mixta	Se realizarán dos exámenes parciales teóricos escritos (y uno práctico, ver apartado prácticas de laboratorio) durante el periodo lectivo que cubre la asignatura (el primero de los exámenes parciales comprenderá los temas 1 al 9 del programa y representará un 40%, mientras que el segundo de los exámenes parciales a realizar comprenderá los temas 10 al 22 y supondrá el 60%), así como un examen final para los alumnos que o bien no hayan superado dichos exámenes parciales teóricos y/o práctico, o bien no se hayan presentado a los mismos. Dichos exámenes teóricos consistirán en preguntas tipo test (de respuesta múltiple) y/o de respuesta corta sobre los contenidos de las clases magistrales y sesiones en grupo reducido.	65
Sesión maxistral	La asistencia a las clases teóricas (magistrales y grupos reducidos) y prácticas es condición necesaria para ser evaluado, debiéndose superar el 50% de la asistencia en su conjunto.	5
Aprendizaxe colaborativa	La asistencia a las clases teóricas (magistrales y grupos reducidos) y prácticas es condición necesaria para ser evaluado, debiéndose superar el 50% de la asistencia en su conjunto.	0

Observacións avaliación



Consideraciones generales:

El alumno dispondrá de dos oportunidades oficiales para superar la asignatura (final de cuatrimestre y julio). Asimismo, se realizarán 2 exámenes parciales teóricos y un examen práctico liberatorios a lo largo del cuatrimestre.

La calificación de No Presentado se aplicará únicamente en el caso de que el alumno no haya participado, durante el curso, en ninguna actividad de la asignatura (teórica o práctica), o bien no se haya presentado en la convocatoria final de julio.

Aspectos y criterios de evaluación:

En la oportunidad de final de cuatrimestre se tendrán en cuenta, para el cómputo de la calificación global, los distintos apartados recogidos en el sistema de evaluación, debiéndose superar cada uno de éstos para proceder al cálculo de la calificación final (global). Como ya se indicó, se realizarán dos exámenes parciales teóricos escritos (y uno práctico) durante el periodo lectivo que cubre la asignatura (el primero de los parciales representará un 40%, mientras que el segundo supondrá el 60%), así como un examen final para los alumnos que o bien no hayan superado dichos exámenes teóricos y/o práctico, o bien no se hayan presentado a los mismos, representando el 65% de la calificación final. El examen práctico supondrá el 20% de la calificación final. La realización de las actividades planteadas (prueba objetiva) durante las sesiones en grupo reducido supondrá el 10% de la calificación final, mientras que la asistencia a las clases teóricas (magistrales y sesiones en grupo reducido) y prácticas supondrá el 5% de la calificación final.

En la oportunidad final de julio se podrá/n recuperar la/s parte/s no superada/s, teórica (en su conjunto) y/o práctica, suponiendo éstas el 80% y el 20% de la calificación final, respectivamente.

Nota: Para que se tengan en cuenta las calificaciones en las distintas actividades sujetas a evaluación es preciso superar (alcanzar el 50% de la calificación) cada uno de los apartados que integran dicho sistema de evaluación. De no alcanzarse dicha puntuación en alguna de ellas y aunque la media de los distintos apartados sea igual o superior a 5 (sobre 10) la materia figurará como suspensa y la calificación de 4,5.

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> - Paniagua R, et al. (2007). Citología e Histología Vegetal y Animal. Ed. McGraw Hill Interamericana. 4ª Edición - Evert RF (2008). Esau Anatomía vegetal. Meristemas, células y tejidos de las plantas: su estructura, función y desarrollo. Ed. Omega. 3ª Edición - Geneser F (2001). Histología. Ed. Médica Panamericana. 3ª Edición - Welsch U (2008). Histología-Sobotta. Ed. Médica Panamericana. 2ª Edición - Ross MH, Pawlina W (2012). Histología. Texto y atlas color con Biología Celular y Molecular. Ed. Médica Panamericana. 6ª Edición
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Organografía microscópica/610G02009

Biología do desenvolvemento/610G02010

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Bioquímica: Bioquímica I/610G02011

Materias que continúan o temario

Citología/610G02007

Observacións



La brevedad en el tiempo entraña el peligro de que los alumnos no estén adaptados todavía al sistema de estudio y trabajo propio de los estudios universitarios, y podría conllevar al fracaso si el proceso de adaptación y mentalización no se hace convenientemente. En este sentido, es importante el estudio constante y los repasos periódicos a medida que se avanza en los contenidos de la materia. Se recomienda insistentemente en leer o trabajar el tema de las lecciones magistrales o sesiones en grupo reducido así como tomar notas o apuntes durante las mismas. Se recomienda a los alumnos que encuentren una especial dificultad en el seguimiento de las clases o en el abordaje de los temas que integran el programa (tanto teórico como práctico) de la asignatura la asistencia a las tutorías individualizadas en el horario reservado para ello (ver horario en plataforma moodle).

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías