



Guía Docente				
Datos Identificativos				2014/15
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 Gonzalez Fuentes, Maria Jose	Correo electrónico	antonio.castro@udc.es luz.diaz@udc.es maria.jose.gfuentes@udc.es	
Web	https://campusvirtual.udc.es/moodle/			
Descrición xeral	A Histoloxía, xunto coa Citoloxía, integra unha das materias formativa básicas do Grao en Bioloxía, abordando o seu estudo o complexo mundo da célula (Citoloxía) e os seus niveis de organización superiores (Histoloxía). A Histoloxía, por tanto, ten como obxecto de estudo a organización estrutural dos tecidos como asociacións específicas celulares, a súa correlación coa función fisiolóxica que desempeñan e os procesos de histoxénese. Neste sentido, o seu coñecemento e dominio é imprescindible na formación de todo biólogo, ao tratarse a Histoloxía dunha disciplina básica para que os alumnos comprendan e encaren adecuadamente o resto das materias que integran o Grao, e na súa proxección profesional, especialmente naquelas saídas profesionais relacionadas cos 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.
A5	Analizar e caracterizar mostras de orixe humana.
A11	Identificar e analizar material de orixe biolóxica e as súas anomalías.
A29	Impartir coñecementos de Bioloxía.
A30	Manexar adecuadamente instrumentación científica.
A31	Desenvolverse con seguridade nun laboratorio.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar en colaboración.
B8	Sintetizar a información.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
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.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)			Competencias da titulación
Coñecer a estrutura básica dos diferentes tecidos vexetais e animais.	A1	B3	C1
	A29	B4	C3
		B8	



Diferenciar os distintos tipos de tecidos vexetais e animais en preparacións microscópicas e imaxes.	A1 A5 A11 A29 A30	B3 B4	C1 C3
Comprender a importancia da interrelación funcional dos distintos tecidos que integran os órganos vexetais e animais.	A1	B3	
Coñecer a estrutura básica dos distintos órganos vexetais e animais.	A1 A29	B3 B4 B8	C1 C3
Coñecer e familiarizarse coa terminoloxía, metodoloxía e fontes bibliográficas propias da Histoloxía.	A4 A30 A31	B3 B4 B5 B8	C1 C3

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Introducción á Histoloxía.	A Histoloxía como disciplina. Concepto de tecido, órgano, aparato e sistema. Métodos de estudo en Histoloxía.
Tema 2. A parede celular vexetal.	Características xerais. Funcións. Composición. Síntese compoñentes. Estrutura: lámina media, parede primaria e parede secundaria. Orixe e formación. Crecemento. Comunicacions intercelulares: plasmodesmos e punteaduras.
Tema 3. Organización histolóxica das plantas vasculares.	Características básicas do corpo vexetal. Desenvolvemento das plantas vasculares. Crecemento primario e crecemento secundario. Tecidos e órganos vexetais. Clasificación dos tecidos vexetais. Organización interna das plantas: disposición dos tecidos vexetais.
Tema 4. Meristemas.	Definición. Caracteres estruturais e función das células meristemáticas. División celular e tipos de tabicación. Clasificación. Meristemas primarios: concepto, tipos, localización e función. Meristemas secundarios: concepto, tipos, disposición e función.
Tema 5. Tecidos vexetais simples.	Parénquima. Características das células parenquimáticas. Orixe. Localización. Tipos e funcións do parénquima. Colénquima. Características das células colenquimáticas. Orixe. Distribución. Tipos e función do colénquima. Esclerénquima. Características xerais. Esclereidas e fibras: estrutura, distribución, orixe, tipos e función.
Tema 6. Tecidos vasculares I.	Xilema. Características xerais e función. Compoñentes. Elementos condutores (traqueidas e elementos das traqueas): estrutura, orixe e diferenciación. Traqueas: concepto e tipos. Elementos non condutores: parénquima e esclerénquima asociado. Clasificación. Xilema primario: protoxilema e metaxilema. Tipos. Xilema secundario: formación e organización. Aneis de crecemento. Albura e duramen.
Tema 7. Tecidos vasculares II.	Floema. Características xerais e función. Compoñentes. Elementos condutores (células cribosas e elementos dos tubos cribosos): estrutura, orixe e diferenciación. Células albumíferas e células acompañantes. Elementos non condutores: parénquima e esclerénquima asociado. Clasificación. Floema primario: protofloema e metafloema. Floema secundario: formación e organización. Feixes vasculares líbero-leñosos.



Tema 8. Tecidos protectores.	Epidermis. Características xerais. Distribución, orixe e funcións. Estrutura das células epidérmicas. A cutícula: estrutura, composición e función. Estomas: estrutura, orixe, distribución, función e clasificación. Tricomas: concepto, función e clasificación. Peridermis. Concepto. Localización, orixe e función. Compoñentes: felema, felóxeno e felodermis. Lenticelas. Cortiza secundaria.
Tema 9. Tecidos e estruturas secretoras.	Concepto. Secreción en vexetais. Clasificación. Estruturas secretoras externas. Estruturas secretoras internas.
Tema 10. Introducción á histoloxía animal.	Os tecidos animais: características xerais, funcións e clasificación. Fecundación e embrioxénese temperá. Histoxénese. Procedencia embrionaria dos tecidos animais.
Tema 11. Tecido epitelial I.	Concepto de epitelio. Orixe. Funcións. Características dos epitelios. Lámina basal. Polaridade. Especializacións. Nutrición. Inervación. Renovación e rexeneración dos epitelios. Clasificación xeral dos epitelios: criterios. Epitelios de revestimento: clasificación, tipos e distribución.
Tema 12. Tecido epitelial II.	Epitelios glandulares. Características xerais. Clasificación. Concepto de glándula. Glándulas exocrinas: estrutura, clasificación e función. Glándulas endocrinas: concepto, localización, organización, tipos celulares e función
Tema 13. Tecido conectivo.	Caracteres xerais. Orixe. Funcións. Clasificación. Tecido conxuntivo: tipos celulares e matriz extracelular. Variedades de tecido conxuntivo: mesénquima, mucoso, laxo, denso, reticular e elástico.
Tema 14. Tecido adiposo.	Características xerais. Funcións. Tipos. Tecido adiposo común ou unilocular: características citolóxicas, distribución, fisioloxía e orixe. Tecido adiposo pardo ou multilocular: características citolóxicas, distribución, fisioloxía e orixe.
Tema 15. Tecido cartilaxinoso.	Características xerais. Funcións. Pericondrio. Células da cartilaxe. Matriz cartilaxinosa. Histoxénese e crecemento da cartilaxe Tipos de tecido cartilaxinoso: cartilaxe hialina, elástica e fibrosa.
Tema 16. Tecido óseo.	Características xerais. Funcións. Periostio e endostio. Constituíntes do tecido óseo: células e matriz ósea. Organización do tecido óseo. Tipos de tecido óseo: reticular e laminar. Estrutura macroscópica: óso esponxoso e óso compacto. Estrutura microscópica do óso: laminillas óseas e osteonas. Histoxénese: consideracións xerais. Osificación intramembranosa e endocondral. Crecemento e (re)modelación ósea.
Tema 17. Tecido sanguíneo.	Características xerais. Funcións. Compoñentes. Plasma sanguíneo. Elementos formes. Eritrocitos. Leucocitos granulocitos: neutrófilos, eosinófilos e basófilos. Leucocitos agranulocitos: linfocitos e monocitos. Plaquetas. Estrutura e función. Hematopoiese: concepto e significado funcional. Medula ósea e diferenciación das células do sangue.
Tema 18. Introducción ao sistema inmunitario.	Características xerais. Tipos de inmunidade: inmunidade innata e adquirida. Características xerais das células do sistema inmunitario. Anticorpos (inmunoglobulinas). Sistema do complemento. Moléculas do complexo maior de histocompatibilidade. Inmunidade humoral e inmunidade celular.
Tema 19. Tecido muscular I.	Características xerais. Tipos e funcións. Tecido muscular estriado esquelético. Organización. A célula ou fibra muscular esquelética: estrutura xeral e orixe. A miofibrilla estriada. Unión neuromuscular: placa motora. Mecanismo da contracción muscular.
Tema 20. Tecido muscular II.	Músculo estriado cardíaco e músculo liso. Tecido muscular estriado cardíaco: xeneralidades. Estrutura da célula muscular cardíaca. Discos intercalares. Sistema cardionector. Regulación. Tecido muscular liso: características xerais. Estrutura da célula muscular lisa. Contracción do músculo liso. Regulación. Organización. Distribución.



Tema 21. Tecido nervioso I.	Características xerais e tipos celulares. Organización. A neurona: estrutura, función e clasificación. Neuroglía: características xerais, clasificación, orixe e función. Neuroglía central: tipos, estrutura e función. Neuroglía periférica: tipos, estrutura e función.
Tema 22. Tecido nervioso II.	Fibras nerviosas e impulso nervioso. Fibras nerviosas: xeneralidades e clasificación. Fibra nerviosa amielínica. Fibra nerviosa mielínica: xeneralidades. Estrutura e formación da vaina de mielina. Nervios periféricos. Xeración e transmisión do impulso nervioso. Sinapse: concepto e tipos. Sinapses eléctricas. Sinapses químicas: estrutura, función e tipos. Neurotransmisores.
Contidos prácticos.	<p>Práctica-1. Preparación de mostras biolóxicas para a súa observación ao microscopio óptico: Obtención de mostras biolóxicas. Fixación. Inclusión en medios non acuosos (inclusión de mostras en parafina). Inclusión en medios acuosos. Seccionado. Tinción e tipos de colorantes. Montaxe e medios de montaxe.</p> <p>Práctica-2. Tecidos vexetais e organización da folia: Estrutura histolóxica da folia de ximnosperma e anxiosperma-dicotiledónea (en sección transversal). Observación de tricomas ou pelos epidérmicos.</p> <p>Práctica-3. Tecidos vexetais e organización do talo: Estudo dos tecidos condutores en seccións lonxitudinais de talo de Cucurbita. Estrutura do talo primario de monocotiledónea, Zea mays (en sección transversal). Estrutura do talo secundario de ximnosperma-Pinus (en sección transversal).</p> <p>Práctica-4. Tecidos vexetais e organización da raíz: Estrutura de raíz primaria de Ranunculus (en sección transversal). Estrutura de raíz primaria de monocotiledónea (en sección transversal).</p> <p>Práctica-5. Tecido epitelial e tecidos conectivos. Observación e identificación de epitelios de revestimento e glandulares, e de diferentes tecidos conectivos (tecido conxuntivo, adiposo e cartilaxinoso): Estrutura da glándula tiroides (glándula endocrina) de mamífero. Estrutura do páncreas (glándula anficrina) de mamífero. Estrutura de traquea de mamífero.</p> <p>Práctica-6. Tecido óseo: Estudo da estrutura do óso compacto diafisario (en sección transversal). Estudo do proceso de osificación endocondral (en sección lonxitudinal de óso en desenvolvemento).</p> <p>Práctica-7. Tecido sanguíneo e tecido muscular: Estudo (identificación) dos elementos formes en frotis sanguíneo humano. Observación de fotografías e micrografías electrónicas de eritrocitos, leucocitos e plaquetas. Observación de músculo estriado esquelético de ra ou humano (en sección lonxitudinal). Observación de músculo liso en estómago de mamífero (en sección transversal). Observación de fotografías e micrografías electrónicas de fibras musculares (estriadas e lisas).</p> <p>Práctica-8. Tecido nervioso: Observación de neuronas, neuroglía e fibras nerviosas en seccións de cerebelo e medula espiñal de mamífero (en tincións arxénticas e hematoxilina-eosina). Estudo da estrutura e ultraestrutura da neurona, fibras mielínicas e amielínicas mediante fotografías e electromicrografías.</p>

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	1	0	1
Sesión maxistral	25	67.5	92.5
Prácticas de laboratorio	15	24	39
Aprendizaxe colaborativa	6	6	12
Proba obxectiva	2	0	2



Proba mixta	3	0	3
Atención personalizada	0.5	0	0.5

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	Dedicarase unha primeira sesión á presentación da materia onde se exporán os distintos apartados contidos na guía docente (estruturación, competencias, programa-contidos, planificación, metodoloxía, avaliación, recursos bibliográficos, etc.) e onde o alumno poderá expor calquera dúbida ou cuestión relativa aos mesmos. Así mesmo entregarase impresa unha versión resumida da guía docente, así como un cronograma coas actividades a desenvolver durante o cuadrimestre. Dita documentación, xunto cunha versión completa da guía docente, porase a disposición do alumno na plataforma Moodle.
Sesión maxistral	Ao longo do cuadrimestre impartiranse 25 leccións maxistras de 50 minutos de duración sobre os contidos básicos correspondentes ao programa. Durante as mesmas o profesor explicará os fundamentos teóricos da materia axudándose de debuxos, esquemas ou presentacións con computador (devanditos contidos poranse a disposición do alumno a través da plataforma Moodle; xunto con distintos arquivos e ligazóns a páxinas web, vídeos, etc. relacionados cos contidos da materia). O profesor tamén resolverá as dúbidas e cuestións expostas polo alumno. As explicacións das clases maxistras deberán ser asimiladas polo alumno mediante a elaboración de apuntamentos e posterior estudo coa axuda da bibliografía recomendada. Así mesmo, para un total aproveitamento destas, recoméndase que o alumno revise previamente os aspectos fundamentais dos devanditos temas no material posto á súa disposición a través de Moodle e/ou nos textos recomendados.
Prácticas de laboratorio	Impartiranse un total de 15 horas de prácticas de laboratorio (distribuídas en 1 sesión de 1 hora e 7 sesións de 2 horas de duración), sendo estas obrigatorias. Consistirán na observación de diferentes preparacións microscópicas e identificación de tecidos e órganos (tanto vexetais como animais), abordándose tamén os fundamentos das técnicas histolóxicas básicas. Durante as devanditas sesións, o profesor exporá os obxectivos da práctica e orientará as observacións do alumno, aclarándolle as dúbidas que poida ter sobre a identidade das estruturas observadas. Para a súa abordaxe entregarase ao alumno un guión das mesmas, poñendo así mesmo á súa disposición distinto material de consulta.
Aprendizaxe colaborativa	Ao longo do cuadrimestre, dedicaranse 6 sesións, de 50 minutos de duración, a traballar en grupos reducidos (aproximadamente 10 alumnos). Durante as mesmas trataranse e discutiranse diversos temas relacionadas cos contidos da materia, realizándose actividades relacionadas cos mesmos para cuxa resolución se empregará bibliografía específica (impresa ou mediante o emprego de recursos electrónicos).
Proba obxectiva	Dedicaranse 2 das sesións en grupos reducidos á realización de probas obxectivas, a fin de coñecer o grao de asimilación dos contidos impartidos. As actividades entregadas serán resoltas en grupos reducidos, supoñendo as mesmas o 10% da cualificación final.
Proba mixta	O aproveitamento e rendemento dos alumnos serán avaliados de forma continua a través de preguntas tipo test e/ou de resposta curta sobre os contidos das clases maxistras e sesións en grupos reducidos. Así se poderá coñecer o modo no que o alumno vai asimilando os contidos e mellorar os procesos en curso e o rendemento alcanzado. Realizaranse dous exames parciais teóricos escritos e un práctico durante o período lectivo da materia (segundo cuadrimestre), así como un exame final para os alumnos que ou ben non superasen devanditos exames teóricos e/ou práctico, ou ben non se presentaran aos mesmos.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Proba obxectiva	O alumno é libre de consultar todas as súas dúbidas durante as sesións teóricas (maxistras, grupos reducidos) ou prácticas.
Prácticas de laboratorio	Así mesmo contará coa posibilidade de resolver calquera dúbida relacionada coa materia asistindo ás titorías individualizadas no horario reservado para iso (ver horario en plataforma moodle).
Proba mixta	
Sesión maxistral	
Aprendizaxe colaborativa	



Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	Realizaranse 2 probas (escritas) ao longo do cuadrimestre: a primeira incluíra contidos relacionados coa histoloxía vexetal, e a segunda abordará parte dos contidos relacionados coa histoloxía animal. Ditas probas consistirán nunha combinación de distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de resposta breve, de identificación de esquemas/imaxes, de completar e/ou de asociación. Avalíanse as competencias A1 e A29.	10
Prácticas de laboratorio	O alumno realizará un exame práctico que suporá o 20% da cualificación final. O exame práctico consistirá na identificación e interpretación de imaxes de cortes histolóxicos e/ou preparacións microscópicas, tanto vexetais como animais. Avalíanse as competencias A1, A4, A5, A11, A29 e A30.	20
Proba mixta	Realizaranse dous exames parciais teóricos escritos (e un práctico, ver apartado prácticas de laboratorio) durante o período lectivo da materia (o primeiro dos exames parciais comprenderá os temas 1 ao 9 do programa e representará un 40%, mentres que o segundo dos exames parciais a realizar comprenderá os temas 10 ao 22 e suporá o 60%), así como un exame final para os alumnos que ou ben non superasen devanditos exames parciais teóricos e/ou práctico, ou ben non se presentaran aos mesmos. Devanditos exames teóricos consistirán en preguntas tipo test (de resposta múltiple) e/ou de resposta curta sobre os contidos das clases maxistras e sesións en grupo reducido. Avalíanse as competencias A1 e A29.	65
Sesión maxistral	A asistencia ás clases teóricas (maxistras e grupos reducidos) e prácticas é condición necesaria para ser avaliado, debéndose superar o 50% da asistencia no seu conxunto. Avalíanse as competencias A4 e A31.	5
Aprendizaxe colaborativa	A asistencia ás clases teóricas (maxistras e grupos reducidos) e prácticas é condición necesaria para ser avaliado, debéndose superar o 50% da asistencia no seu conxunto.	0

Observacións avaliación



Consideracións xerais:

O alumno disporá de dúas oportunidades oficiais para superar a materia (final de cuadrimestre e xullo). Así mesmo, realizaranse 2 exames parciais teóricos e un exame práctico liberatorios ao longo do cuadrimestre.

A cualificación de Non Presentado aplicarase unicamente no caso de que o alumno non participase, durante o curso, en ningunha actividade da materia (teórica ou práctica), ou ben se non se presenta na convocatoria final de xullo.

Aspectos e criterios de avaliación:

Na oportunidade de final de cuadrimestre teranse en conta, para o cómputo da cualificación global, os distintos apartados recollidos no sistema de avaliación, debéndose superar cada un destes para proceder ao cálculo da cualificación final (global). Como xa se indicou, realizaranse dous exames parciais teóricos escritos (e un práctico) durante o período lectivo da materia (o primeiro dos parciais representará un 40%, mentres que o segundo suporá o 60%), así como un exame final para os alumnos que ou ben non superasen devanditos exames teóricos e/ou práctico, ou ben non se presentaran aos mesmos, representando o 65% da cualificación final. O exame práctico suporá o 20% da cualificación final. A realización das actividades expostas (proba obxectiva) durante as sesións en grupo reducido suporá o 10% da cualificación final, mentres que a asistencia ás clases teóricas (maxistras e sesións en grupo reducido) e prácticas suporá o 5% da cualificación final.

Na oportunidade final de xullo poderase/n recuperar a/s parte/s non superada/s, teórica (no seu conxunto) e/ou práctica, representando éstas o 80% e o 20% da cualificación final, respectivamente.

Nota: Para que se teñan en conta as cualificacións nas distintas actividades suxeitas a avaliación é preciso superar (alcanzar o 50% da cualificación) cada un dos apartados que integran o devandito sistema de avaliación. De non alcanzarse dita puntuación nalgunha delas e aínda que a media dos distintos apartados sexa igual ou superior a 5 (sobre 10) a materia figurará como suspensa e a cualificación 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 recomenda ter cursado previamente

Organografía microscópica/610G02009
 Bioloxía do desenvolvemento/610G02010

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioquímica: Bioquímica I/610G02011

Materias que continúan o temario

Citloxía/610G02007

Observacións



A brevidade no tempo entraña o perigo de que os alumnos non estean adaptados aínda ao sistema de estudo e traballo propio dos estudos universitarios, e podería levar ao fracaso se o proceso de adaptación e mentalización non se fai convenientemente. Neste sentido, é importante o estudo constante e os repasos periódicos a medida que se avanza nos contidos da materia. Recoméndase ler ou traballar o tema das leccións maxistras ou sesións en grupo reducido así como tomar notas ou apuntamentos durante as mesmas. Recoméndase aos alumnos que atopen unha especial dificultade no seguimento das clases ou na abordaxe dos temas que integran o programa (tanto teórico como práctico) da materia a asistencia ás titorías individualizadas no horario reservado para iso (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