



Guía Docente				
Datos Identificativos				2017/18
Asignatura (*)	Histoloxía	Código	610G02008	
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía			
Coordinación	Castro Castro, Antonio Manuel	Correo electrónico	antonio.castro@udc.es	
Profesorado	Castro Castro, Antonio Manuel Díaz Prado, María Luz Lamas Criado, Iban Rodríguez-Candela Mateos, Marina	Correo electrónico	antonio.castro@udc.es luz.diaz@udc.es iban.lamas@udc.es m.rmateos@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
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 / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
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.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Coñecer a estrutura básica dos diferentes tecidos vexetais e animais.		A1	B3
		A29	B4
			B8
Diferenciar os distintos tipos de tecidos vexetais e animais en preparacións microscópicas e imaxes.		A1	B3
		A5	B4
		A11	
		A29	
		A30	



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	
Coñecer e familiarizarse coa terminoloxía, metodoloxía e fontes bibliográficas propias da Histoloxía.	A4 A30 A31	B3 B4 B5 B8	

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. Esclerenquima. 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 esclerenquima 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 esclerenquima 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 exócrinas: estrutura, clasificación e función. Glándulas endócrinas: 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>-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>-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>-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>-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>-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 endócrina) de mamífero. Estrutura do páncreas (glándula anficrina) de mamífero. Estrutura de traquea de mamífero.</p> <p>-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>-Tecido sanguíneo: Estudo (identificación) dos elementos formes en frotis sanguíneo humano. Observación de fotografías e micrografías electrónicas de eritrocitos, leucocitos e plaquetas.</p> <p>-Tecido muscular: Observación dos diferentes tipo de tecido muscular. Observación de fotografías e micrografías electrónicas de fibras musculares (estriadas e lisas).</p> <p>-Tecido nervioso: Observación de neuronas, neuroglía e fibras nerviosas en seccións do sistema nervioso central de vertebrados (en tincións arxénticas e/ou hematoxilina-eosina). Estudo da estrutura e ultraestrutura da neurona, fibras mielínicas e amielínicas mediante fotografías e electromicrografías.</p>
---------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais		1	0	1
Sesión maxistral	A29 A1	26	65	91
Prácticas de laboratorio	A1 A4 A5 A11 A29 A30 A31 B3 B4 B5	15	25.5	40.5
Aprendizaxe colaborativa	A1 A29 B3 B5 B8	6	6	12
Proba obxectiva	A1 A29 B3 B5 B8	2	0	2
Proba mixta	A1 A29 B4 B8	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 26 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 (e necesaria a súa realización para superar a materia). 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 e a súa aplicación. 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 mixta	O alumno é libre de consultar todas as súas dúbidas durante as sesións teóricas (maxistras, grupos reducidos) ou prácticas. Así mesmo contará coa posibilidade de resolver calquera dúbida relacionada coa materia asistindo ás titorías individualizadas no horario reservado para iso (ver horario en <a href="http://ciencias.udc.es/grao-en-biologia">http://ciencias.udc.es/grao-en-biologia</a> ). No caso do alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, éste poderá empregar as mesmas canles ou poderá prantexar as súas dúbidas a través do correo electrónico.

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación



Proba mixta	A1 A29 B4 B8	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.	65
Proba obxectiva	A1 A29 B3 B5 B8	Realizaranse 2 probas (escritas) ao longo do cuadrimestre: a primeira incluírá 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.	10
Sesión maxistral	A29 A1	A asistencia e participación activa nas clases teóricas (maxistras e grupos reducidos) e prácticas terase en conta no sistema de avaliación a aplicar.	5
Prácticas de laboratorio	A1 A4 A5 A11 A29 A30 A31 B3 B4 B5	O alumno realizará un exame práctico que suporá o 20% da cualificación final. O exame práctico consistirá na identificación, interpretación e análise de imaxes de cortes histolóxicos e/ou preparacións microscópicas, tanto vexetais como animais. Así mesmo este poderá incluír cuestións relativas aos fundamentos e aplicacións das técnicas histolóxicas básicas.	20
Aprendizaxe colaborativa	A1 A29 B3 B5 B8	A asistencia e participación activa nas clases teóricas (maxistras e grupos reducidos) e prácticas terase en conta no sistema de avaliación a aplicar.	0

## Observacións avaliación



## Consideracións xerais:

O alumno disporá de dúas oportunidades

oficiais para superar a materia (final de cuatrimestre e xullo). Así mesmo, realizaranse 2 exames parciais teóricos e un exame práctico liberatorios ao longo do cuatrimestre.

Como xa se indicou, as prácticas son obrigatorias e necesaria a súa realización para superar a materia.

A cualificación de Non

Presentado aplicarase no caso de que o estudante non se presentase ás probas correspondentes nas oportunidades oficiais de avaliación.

Aspectos e criterios de avaliación:

### 1. Alumnado con dedicación completa

Na

oportunidade de final de cuatrimestre 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 e participación activa nas 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.

### 2. Alumnado con recoñecemento de dedicación a

tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia

Tanto

na oportunidade de final de cuatrimestre como na oportunidade final de xullo teranse en conta, para o cómputo da cualificación global, a cualificación obtida no exame teórico e a correspondente á parte práctica (ver máis arriba formato de ambos dous exames), 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 4,9.



**Bibliografía básica**

- Evert, RF (2008). Esau Anatomía vegetal. Meristemas, células y tejidos de las plantas: su estructura, función y desarrollo. Ed. Omega. 3ª Edición
- Alonso Peña, JR (2011). Manual de Histología Vegetal. Mundi-Prensa
- Brül, A, Christensen, EI, Trantum-Jensen, J, Qvortrup, K y Geneser, F (2015). Geneser. Histología. Ed. Médica Panamericana. 4ª Edición
- Ross, MH y Pawlina, W (2016). Ross. Histología. Texto y atlas. Correlación con Biología Molecular y Celular. Ed. Wolters Kluwer, 7ª Edición
- Welsch, U (2014). Sobotta. Histología. Con la colaboración de Thomas Deller. Ed. Médica Panamericana. 3ª Edición





## Bibliografía complementaria

Histoloxía Vexetal Álvarez Nogal, R 2008, Prácticas de citología-histología de plantas y animales, Universidad de León-Secretariado de Publicaciones, León. Bowes, BG & Mauseth, JD 2008, Plant structure. A colour guide, 2ª edición, Ed. Manson Publishing, Londres. Bracegirdle, B & Miles, PH 1975, Atlas de estructura vegetal, Ed. Paraninfo, Madrid. Cortés, F 1990, Cuadernos de Histología Vegetal, Marban, Barcelona. Esau, K 1985, Anatomía Vegetal, Omega, Barcelona. Evert, RF 2006, Esau's plant anatomy, Wiley-Interscience, Hoboken. Fahn, A 1985, Anatomía Vegetal, Pirámide, Madrid. Fahn, A 1990, Plant Anatomy, Pergamon Press, Oxford. Gómez Segade, P 2012, Atlas de histología vegetal, Ed. Lulu, Madrid. Krommenhoek, W, Sebus, J & van Esch, GJ 1986, Atlas de Histología Vegetal, Ed. Marban, Madrid. Paniagua, R, Nistal, M, Sesma, P, Álvarez-Uría, M, Fraile, B, Anadón, R & Sáez FJ 2007, Citología e Histología Vegetal y Animal, 4ª edición, McGraw-Hill Interamericana, Madrid. Raven, PH, Evert, RF & Eichhorn, SE 1991, Biología de las plantas, Ed. Reverté, Barcelona. Santamarina Siurana, MP 2009, Atlas de anatomía vegetal, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia. Stevenson, FF & Mertens, TR 1990, Anatomía Vegetal, Limusa, México. Histoloxía Animal Bergman, RA, Afifi, AK & Heidger, PM 1997, Histología, McGraw-Hill Interamericana, México. Berman, I 2003, Color atlas of basic histology, 3ª Edición, Lange Medical Books/McGraw-Hill, Nueva York. Bloom, W & Fawcett, DW 1995, Tratado de Histología, Interamericana, Nueva York. Boya Vegue, J 2011, Atlas de histología y organografía microscópica, 3ª edición, Editorial Médica Panamericana, Madrid. Cónsole, G & Vidal, M 2017, Atlas de histología. Clasificación, correlación clínica, autoevaluación, Ediciones Journal, Buenos Aires. Contamina Gonzalvo, P, Parra, P & García Rojo, M 2011, Prácticas de histología: primer curso, Prensas Universitarias, Zaragoza. Cui, D, Naftel, JP, Lynch, JC & Yang, G 2011, Histología con correlaciones funcionales y clínicas, Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins, Filadelfia. Eynard, AR, Valentich, MA & Rovasio, RA 2008, Histología y embriología del ser humano: bases celulares y moleculares, 4ª edición, Médica Panamericana, Buenos Aires. Fawcett, D & Jensch, RP 1999, Compendio de Histología, McGraw-Hill Interamericana, Madrid. Fortoul, T 2013, Histología y biología celular, 2ª edición, McGraw Hill, México. D.F. Gartner, LP & Hiatt, JL 2008, Texto atlas de Histología, 3ª edición, McGraw-Hill Interamericana, México. Gartner, LP & Hiatt, JL 2011, Atlas en color de histología, 5ª edición, Panamericana, Madrid. Gartner, LP & Hiatt, JL 2011, Histología básica, Elsevier, DL, Barcelona. Geneser, F 1985, Atlas color de Histología, Panamericana, Madrid. Kerr, JB 2010, Functional histology, 2nd edition, Mosby, Sydney. Kierszenbaum, AL & Tres, LL 2012, Histología y Biología Celular. Introducción a la Anatomía Patológica, 3ª edición, Elsevier, Barcelona. Kühnel, W 2005, Atlas color de citología e histología, 11ª edición, Editorial Médica Panamericana, Madrid. Lee, LMJ 2014, Lippincott's pocket histology, Wolters Kluwer. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia. Leeson, CR, Leeson, TS & Paparo, AA 1990, Texto Atlas de Histología, Interamericana-McGraw-Hill, México. López Rodríguez A & Salguero Molpeceres, O 2012, Iniciación a la microscopía óptica histológica, 2ª edición, Librería Técnica Bellisco: Fundación Universidad Alfonso X el Sabio, Madrid. Lowe, JS & Anderson, PG 2015, Histología humana, 4ª edición, Elsevier, Madrid. Mescher, AL 2013, Junqueira's basic histology: text and atlas, 13th ed., McGraw-Hill, New York. Montuenga, L, Esteban, FJ & Calvo, A 2009, Técnicas en histología y biología celular, Elsevier-Masson, Barcelona. Olmos, G, Miralles, A 2003, Prácticas de citología e histología, Universitat de les Illes Balears, Palma (Islas Baleares). Ovalle, WK & Nahirney, PC 2013, Netter's essential histology, 2nd edition, Elsevier/Saunders, Philadelphia. Paniagua, R, Nistal, M, Sesma P, Álvarez-Uría, M, Fraile, B, Anadón, R & Sáez FJ 2007, Citología e Histología Vegetal y Animal, 4ª edición, McGraw-Hill Interamericana, Madrid. Ponce Bravo, S 2016, Histología básica. Fundamentos de biología celular y del desarrollo humano, Panamericana, Madrid. Ross, MH, Pawlina, W & Barnash, TA 2012, Atlas de histología descriptiva, Panamericana, Buenos Aires. Ruiz, MS, Rodicio, C & Corujo, A 1985, Cuaderno de prácticas de citología e histología vegetal y animal, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela. Sepúlveda Saavedra, J & Medina Hernández, RM 2011, Histología. Biología celular y tisular. Instructivo de laboratorio, 5ª edición, McGraw-Hill Interamericana, México. Singh, I 2011, Textbook of human histology: with colour atlas and practical guide, 6th edition, Jaypee Brothers Medical Publishers, New Delhi. Welsch, U 2013, Sobotta: histología. Con la colaboración de Thomas Deller, 3ª edición, Panamericana, Buenos Aires. Wheeler, PR 1987, Histología funcional. Texto y atlas en color, 2ª Edición, Ed. JIMS, Barcelona. Young, B & Heath, JW 2000, Wheeler's Histología funcional texto y atlas en color, 4ª edición, Elsevier, Madrid. RECURSOS WEB Xerais <https://books.google.es/> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> Histoloxía/Organografía vexetal <http://www2.estrellamountain.edu/faculty/farabee/BIOBK/BioBookPLANTANAT.html> <http://www.biologia.edu.ar/>



botanica/index.html<http://images.botany.org/http://atlasveg.ib.usp.br/English/focara.html>[http://www.sbs.utexas.edu/mauseth/weblab/http://www.dipbot.unict.it/tavole\\_es/indice.html](http://www.sbs.utexas.edu/mauseth/weblab/http://www.dipbot.unict.it/tavole_es/indice.html)<http://mmegias.webs.uvigo.es/inicio.html><http://www.ujaen.es/investiga/atlas/Histoloxía/organografía>

animal[http://www.kumc.edu/instruction/medicine/anatomy/histoweb/http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo\\_frames.html](http://www.kumc.edu/instruction/medicine/anatomy/histoweb/http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo_frames.html)<http://www.udel.edu/Biology/Wags/histopage/histopage.htm><http://www.e-histologia.unileon.es/1inicio/home/Indexhistol800x600.html#Principio><http://www.ujaen.es/investiga/atlas/http://mmegias.webs.uvigo.es/inicio.html><http://www.lab.anhb.uwa.edu.au/mb140/> <http://histologyatlas.wisc.edu/>  
<http://campus.usal.es/~histologia/histologia.htm>



## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Citloxía/610G02007

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioquímica I/610G02011

### Materias que continúan o temario

Organografía microscópica/610G02009

Biología do desenvolvemento/610G02010

## 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 <http://ciencias.udc.es/grao-en-biologia>).

(\*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