



DATOS IDENTIFICATIVOS

Citloxía e histoloxía animal e vexetal II

Materia	Citloxía e histoloxía animal e vexetal II			
Código	V02G030V01403			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Molist García, María del Pilar			
Profesorado	Molist García, María del Pilar Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pmolist@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Citología e histología vexetal e animal II é unha das materias obrigatorias que se imparte no segundo semestre do 2º curso do Grao de Bioloxía. Nesta materia se expoñen os principios biolóxicos básicos de organización microscópica dos tecidos animais e vexetais, e a súa ensamblaxe na constitución de órganos. Preténdese coñecer a anatomía e morfoloxía dos tecidos e órganos vexetais e animais e os diversos tipos celulares que o compoñen.			

Competencias

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoién a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución

C3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
C4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
C21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer a estrutura dos tecidos e órganos animais e vexetais	A1	B2 B3 B5	C2 C32	D1 D2 D5 D6
Coñecer a anatomía e morfoloxía animal e vexetal	A1	B2 B4 B5 B7	C2	D2 D5 D6
Coñecer os distintos tipos celulares que compoñen os tecidos vexetais e animais		B3 B5	C2 C3 C4 C32	D1 D4 D5 D6
Aplicar coñecemento da Citoloxía e Histoloxía para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares	A2 A3	B10	C3 C4 C21 C31	D1 D5 D6
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á Citoloxía e Histoloxía en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	A3	B12	C21 C31	D1 D14
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados		B3 B4 B5 B7	C21 C25 C31	D6 D10
Comprender a proxección social da Citoloxía e Histoloxía e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e a divulgación	A4	B11	C28 C33	D3 D9
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á Citoloxía e Histoloxía			C31 C32	

Contidos

Tema

Lección 1.- EPITELIOS DE REVESTIMIENTO E GLANDULARES.

Características xerais dos epiteliolos e das células epiteliaes: polaridade e especializacións. A membrana basal: localización e composición. Histoxénese. Epiteliolos de revestimento: clasificación e localización. Tipos especiais. Renovación e rexeneración epitelial. Epiteliolos glandulares: Secreción: concepto e tipos. Clasificación e función. Exocrinas y endocrinas. Control da secreción.

Lección 2.- O TECIDO CONXUNTIVO: VARIEDADES. TECIDO ADIPOSEO.

Caracteres xerais: tipos celulares e matriz extracelular. Funcións. Variedades do tecido conxuntivo: tecidos mucoso, reticular, elástico, laxo e denso. Histoxénese. Tecido adiposo: funcións. Histoxénese.

Lección 3.- TECIDOS ESQUELÉTICOS: TECIDO CARTILAXINOSO, ÓSEO E TECIDO CORDAL.

O cartílaxe: caracteres xerais. Variedades e funcións. Crecemento e rexeneración. Tecido cordal. Tecido óseo: tipos celulares e variedades. Organización dos ósos. Osteoxénese e remodelado dos ósos.

Lección 4.- SANGUE E LINFA. A RESPONSA INMUNE.

O sangue: características xerais. Células sanguíneas: tipos e funcións. A linfa: composición e formación. Hematopoiese. Linfopoiese. Órganos hematopoiéticos e linfoides. Bases celulares da inmunidade. Inmunidade humoral e celular.

Lección 5.- O TECIDO MUSCULAR.

Variedades do tecido muscular. O músculo esquelético. Unión mioneural. Tipos de fibras. Mecanismo da contracción. O músculo cardíaco: características. Discos intercalares. Tecido de conducción do estímulo. O músculo liso: características. Modificacións do tecido muscular: os órganos eléctricos.

Lección 6.- O TECIDO NERVIOSO.

Caracteres xerais. Morfoloxía neuronal. A fibra nerviosa. Sinapsis nerviosa e transmisión do impulso. Glía: concepto e características citolóxicas. A teoría neuronal. Histoxénese. Xeneralidades sobre o sistema nerviosos central, periférico e autónomo.

II. Bloque temático. Histoloxía e Organografía
Microscópica Vexetal

Lección 7.- A CÉLULA VEXETAL E O ORGANISMO VEXETAL.
Características da célula vexetal. A parede vexetal: estrutura e formación. Especializacións da parede celular: plasmodesmos e punteaduras. Organización básica das plantas superiores. Os órganos vexetais: disposición xeral dos sistemas de tecidos e características principais. Formación do corpo da planta.

Lección 8.- MERISTEMOS.
Concepto. Características citolóxicas. Clasificación: meristemos primarios e secundarios.

Lección 9.- PARÉNQUIMA E TECIDOS DE SOSTÉN.
Parénquima: estrutura e funcións. Colénquima: estrutura e variedades. Esclerenquima: tipos celulares. Estrutura, distribución e desenvolvemento.

Lección 10.- TECIDOS CONDUTORES: XILEMA E FLOEMA.
Características e tipos celulares do xilema. Organización do xilema primario e secundario. Floema: organización e tipos celulares. Función e estrutura. Tecidos condutores no corpo primario e secundario do vexetal: estrutura e diferenciación.

Lección 11.- TECIDOS DE PROTECCIÓN E GLANDULARES.
Epidermis: tipos celulares. A cutícula. Estomas: estrutura, función e diferenciación. Tricoma. Peridermis: estrutura. Lenticelas. Actividade do felóxeno: o ritidoma. Estruturas secretoras externas e internas.

Lección 12.- ÓRGANOS VEXETATIVOS.
Raíz, talo e follas: disposición en crecemento primario e secundario.

Lección 13.- ÓRGANOS REPRODUTORES. FLOR, FROITO E SEMENTE
Estrutura da flor. Histoloxía dos estambres: microesporoxénese e formación do gran de pole. Histoloxía dos carpelos: megaesporoxénese e desenvolvemento do saco embrionario. Xerminación do gran de pole. Fecundación. O froito e a semente.

III Bloque temático: Prácticas

Práctica 1. Tegumento e glándulas asociadas. Folículo piloso. Glándulas do sistema endócrino: tiroides e suprarrenal.

Práctica 2. Sistema dixestivo: lingua, esófago, estómago, intestino. Glándulas asociadas ao dixestivo I: salivais e páncreas.

Práctica 3. Glándulas asociadas ao dixestivo II: fígado e vesícula biliar. Sistema circulatorio: sangue e corazón. Sistema respiratorio: tráquea e pulmón.

Práctica 4. Sistema excretor: riles. Sistema reprodutor: testículos e ovarios.

Práctica 5. Sistema nervioso: medula espiñal. Organografía vexetal: raíz e follas.

Práctica 6. Organografía vexetal: talos.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	35	70	105
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Seminarios	3	4	7
Probas de autoavaliación	0	4	4
Estudo de casos/análise de situacións	0	4	4
Outras	0	6	6

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

Metodoloxía docente	
	Descrición

Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos conceptos básicos da materia co obxectivo de que o alumno adquiera as competencias básicas. Promoverase o dialogo e o debate en clase sobre a base dalgún exemplo práctico. Realizaranse cuestionarios despois de cada tema ou grupo de temas que, se ben, non computan na nota final si servirán, no caso de ter aprobada a materia, para axustala cara ao notable, sobresainta ou matrícula de honra.
Prácticas de laboratorio	Introdución da práctica por parte do profesor seguido da identificación microscópica de tecidos e órganos, seguindo o guion que estará dispoñible na plataforma Tema con anterioridade á súa realización. Adquisición de habilidades básicas asociadas á observación e descrición histolóxica.
Seminarios	Nos seminarios o profesor dará unha explicación xeral de varios temas tras o cal cada alumno terá que expoñer sobre a base de dúas ou tres fotografías os coñecementos previamente explicados. Ademais formularanse problemas que os alumnos en pequenos grupos terán que resolver.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Ademais do asesoramento e aclaracións a facer tanto durante as clases como as prácticas ou seminarios, os alumnos teñen tutorías persoais que terán lugar no despacho dos profesores no horario que se lles indica no inicio do curso, para resolver dúbidas e cuestións que poidan xurdir deles. Ademais, os alumnos contan con medios de comunicación virtuais para facer máis fluído a atención personalizada.
Prácticas de laboratorio	Ademais do asesoramento e aclaracións a facer tanto durante as clases como as prácticas ou seminarios, os alumnos teñen tutorías persoais que terán lugar no despacho dos profesores no horario que se lles indica no inicio do curso, para resolver dúbidas e cuestións que poidan xurdir deles. Ademais, os alumnos contan con medios de comunicación virtuais para facer máis fluído a atención personalizada.
Probas	Descrición
Probas de autoavaliación	Ademais do asesoramento e aclaracións a facer tanto durante as clases como as prácticas ou seminarios, os alumnos teñen tutorías persoais que terán lugar no despacho dos profesores no horario que se lles indica no inicio do curso, para resolver dúbidas e cuestións que poidan xurdir deles. Ademais, os alumnos contan con medios de comunicación virtuais para facer máis fluído a atención personalizada.
Estudo de casos/análise de situacións	Ademais do asesoramento e aclaracións a facer tanto durante as clases como as prácticas ou seminarios, os alumnos teñen tutorías persoais que terán lugar no despacho dos profesores no horario que se lles indica no inicio do curso, para resolver dúbidas e cuestións que poidan xurdir deles. Ademais, os alumnos contan con medios de comunicación virtuais para facer máis fluído a atención personalizada.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	Os conceptos adquiridos nas sesións de laboratorio avaliaranse en tres probas de seguimento realizadas cada dúas prácticas e unha proba final coincidindo co exame oficial da materia. En todas elas o alumno terá que identificar diferentes estruturas en imaxes ou esquemas, tales como tipos celulares, tecidos, órganos, tipo de crecemento ou grupo de plantas, estruturas tamén explicadas na aula.	20	A2 A3 A4	B3 B4 B12	C2 C3 C4	D2 D5 D6 D10 D14 C31 C32 C33
Seminarios	A valoración do seminario realizarase de modo continuo ao longo do curso, baseándose na calidade da participación do alumno.	10	A3 A4	B2 B3 B7 B10 B11	C28 C32	D2 D3 D9 D10 D14
Outras	Valoración teórica dos conceptos básicos, composición, distribución, mecanismos (función) ou relación existente tanto entre estruturas de orixe animal como vexetal mediante un exame escrito con preguntas de varios formatos.	70	A1	B2 B3 B5 B7 B10 B11 B12	C2 C32	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D10

Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia ás clases de teoría, prácticas e seminarios é obrigatoria para todos os alumnos e será obxecto de control rigoroso en alumnos de segunda convocatoria. Realizarase un seguimento continuado da asistencia a teoría e prácticas, así

como da intervención nos debates dos seminarios, o cal servirá para controlar o rendemento do alumno. O alumno terá que ter polo menos un 80% de asistencia ás distintas actividades para ser avaliado.

A avaliación da materia Citoloxía e Histoloxía Animal e Vexetal II combinará probas escritas e avaliación continua ao longo do curso.

a) Valoración do seminario

A valoración do seminario (valor máximo: 1 punto) realizarase de modo continuo durante o curso. Ao haber tres seminarios o valor de cada un será de 0,33 puntos. Deste valor, 0,1 conséguese só por asistencia, mentres que o resto conséguese por avaliación de coñecementos. A inclusión do valor do seminario na cualificación definitiva da materia levará a cabo se e só se o alumno preséntase ao exame oficial da materia.

A cualificación do seminario manterase dentro do curso en vigor.

b) Valoración Práctica

Ao longo das prácticas levarán a cabo tres probas que consistirán principalmente na identificación de tecidos e/ou órganos mediante a observación de diapositivas. Cada proba terá un valor máximo de 0.5 puntos. Ademais, no examen teórico final realizarase unha cuarta proba que consistirá nunha avaliación xeral de todas as prácticas realizadas; o valor máximo desta proba será tamén de 0,5 puntos. A cualificación das prácticas manterase dentro do curso en vigor.

c) Valoración teórica

O exame oficial da materia realizarase mediante proba escrita onde se valorarán os coñecementos teóricos da materia. Na devandita proba poderanse realizar cuestións integradoras dos coñecementos teóricos e prácticos. O valor máximo do exame é de 7 puntos. O formato de preguntas será variado podendo incluír:

- 1) Cuestións de resposta curta.
- 2) Cuestións que vinculen a identificación de imaxes/esquemas con conceptos teóricos.
- 3) Cuestións de tipo test (resposta única/múltiple), baseadas en coñecementos adquiridos na aula e no laboratorio.

d) Cualificación definitiva da materia

Para aprobar a materia hai que superar o 40% da parte teórica (2,8) e o 50% da parte práctica (1). Pola contra, a nota final será o resultado de multiplicar a nota total (teoría + prácticas + seminarios) por 0,5.

Si o alumno supera a asignatura, a súa nota poderá ser incrementada tendo en conta os cuestionarios feitos na clase durante o ano sempre e cando a nota final dos mesmos sexa igual o maior de 6.5.

Dacordo co baremo determinado pola Universidade de Vigo, a materia de Citoloxía e Histoloxía Animal e Vexetal II disporá de cualificación numérica con só un decimal, coa seguinte equivalencia:

SUSPENSO: 0-4,9

APROBADO: 5-6,9

NOTABLE: 7-8,9

SOBRESAINTE: 9-10

MATRÍCULA DE HONRA: Outorgada a alumnos que obtivesen unha cualificación igual ou superior a 9. O seu número non poderá exceder do 5% dos alumnos matriculados nunha materia no correspondente curso académico, salvo que o número de alumnos matriculados sexa inferior a 20, nese caso, poderase conceder unha soa Matrícula de Honra.

As datas dos exames e os horarios de clase pódense consultar na páxina web da facultade sendo susceptibles de modificación en circunstancias especiais.

<http://www.facultadbiologiavigo.es/index.php/fechas-de-examenes.115.html>

<http://www.facultadbiologiavigo.es/index.php/horarios-del-curso.120.html>

Bibliografía. Fontes de información

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

Alonso, J. R., **Manual de Histología Vegetal.**, 2ª edición. S.A. Mundi-Prensa Libros. Madrid,

Boya Vegue, J., **Atlas de Histología y Organografía Microscópica.**, 3ª edición, Editorial Médica Panamericana. Madrid.,

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

Carr, J.H., Rodak B., **Atlas de Hematología Clínica.**, 4ª edición, Editorial Médica Panamericana. Madrid.,

Chan, L. K., Pawlina, W. (Eds.), **Teaching Anatomy. A Practical Guide.**, Springer International Publishing. Switzerland.,

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

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

Freund, M., **Hematología. Guía práctica para el diagnóstico microscópico.**, 11ª edición, Editorial Médica Panamericana. Madrid.,

Gartner, L.P., Hiatt, J.L., **Atlas en Color y Texto de Histología.**, 6ª edición, Editorial Médica Panamericana. Madrid.,

Kierszenbaum, A.L., Tres, L.L., **Histología y Biología Celular. Introducción a la anatomía patológica.**, 4ª ed. Elsevier España.,

Junqueira, L.C., Carneiro, J., **Histología Básica. Texto y Atlas.**, 12ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid.,

Lecuona, M., Castell, A., Sampedro E., Acevedo, S., Guerrero, A., Fernández, A., **Compendio de Histología Médica y Biología Celular.**, Elsevier España. Barcelona.,

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

Paniagua, R., Nistal, M., Sesma, P., Álvarez-Uría, M., Fraile, D., Anadón, R., Sáez, F.J., **Citología e Histología Vegetal y Animal, Vol. II: Histología Vegetal y Animal.**, 4ª edición, Editorial McGraw-Hill-Interamericana. Madrid.,

Ross, M. H., Pawlina, W., **Histología: Texto y Atlas color con Biología Celular y Molecular.**, 6ª edición, Editorial Médica Panamericana. Madrid.,

Ross, M. H., Pawlina, W., Barnash, T.A., **Atlas de Histología Descriptiva.**, 1ª edición, Editorial Médica Panamericana. Madrid.,

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

Standing, S., **Gray's Anatomy. The Anatomical Basis of Clinical Practice.**, 41 edición. Elsevier.,

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

Young, B., Woodford, P., O'Dowd, G., **Wheater's Functional Histology: A Text and Colour Atlas.**, 5ª edición, Elsevier Churchill Livingstone, D.L. Philadelphia.,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioquímica II/V02G030V01401

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Bioquímica I/V02G030V01301

Outros comentarios

Un compromiso responsable cara á aprendizaxe reflectida na actitude ao longo do curso e na aptitude asociada á adquisición de coñecementos, posibilitarán a superación da materia. O estudo da materia dun modo continuado capacitará ao alumno para participar de modo activo no curso. O coñecer, comprender, reflexionar e razoar sobre os coñecementos básicos do curso, cunha actitude madura, serán de utilidade para participar nas distintas actividades propostas polo profesorado e garantía de éxito no curso.