

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	33147
Nom	Histologia funcional
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	4.5
Curs acadèmic	2014 - 2015

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1101 - Grau de Bioquímica y Ciències Biomèdiques	Facultat de Ciències Biològiques	3	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1101 - Grau de Bioquímica y Ciències Biomèdiques	14 - Integració fisiològica i fisiopatològica	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
GARCIA VERDUGO, JOSE MANUEL	21 - Biologia Cel·lular i Parasitologia
LOPEZ GARCIA, CARLOS	21 - Biologia Cel·lular i Parasitologia

RESUM

L'assignatura *Histologia funcional* s'ocupa de l'estudi dels teixits orgànics (Histologia general) i de com aquests s'organitzen per formar òrgans, aparells i sistemes (Organografia microscòpica). Aquesta disciplina està basada en l'observació i descripció dels components tissulars, i en aquesta assignatura es pretén emfatitzar a més la integració d'informació de tipus morfo-funcional (Histofisiologia) i molecular, i servir així de base per a les altres assignatures, com la *Regulació de la Proliferació i Destinació cel·lular* i les de la matèria de *Integració Fisiològica i Fisiopatològica* del Grau en Bioquímica i Ciències Biomèdiques (*Fisiologia Humana, Immunologia i Immunopatologia, i Neurobiologia i Neuropatologia*). Així mateix, l'assignatura *Histologia Funcional* permet conèixer com les alteracions en el patró d'organització tissular normal són les responsables dels errors en el manteniment dels paràmetres fisicoquímics vitals dins els rangs òptims per a la vida, constituint així una introducció a la histopatologia.



L'assignatura inclou l'anàlisi de l'origen embrionari, classificació, organització i característiques morfo-funcionals dels teixits epitelial, conjuntiu, cartilaginós, ossi, muscular i nerviós, així com de les cèl·lules sanguínies i del sistema de defensa immunitària. Així mateix, s'integra la informació de les classes teòriques amb l'observació, interpretació i diagnòstic de preparacions histològiques al laboratori mitjançant l'anàlisi de l'organografia microscòpica. Perquè els alumnes puguin aconseguir un domini adequat dels coneixements sobre *Histologia Funcional*, serà fonamental una estreta coordinació dels seus continguts especialment amb els de les següents assignatures del grau: *Organització de la Cèl·lula*, *Dinàmica Intracel·lular* i *Senyalització*, *Control de la Prolifерació* i *Destinació Cel·lular*, *Fisiologia Humana*, *Immunologia* i *Inmunopatologia* i *Neurobiologia* i *Neuropatologia*.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Coneixement dels aspectes bàsics de les matèries de bioquímica, genètica, i biologia molecular i biologia cel·lular.

COMPETÈNCIES

1101 - Grau de Bioquímica y Ciències Biomèdiques

- Coneixement de l'organització estructural i la funcional dels teixits i els òrgans animals.
- Capacitat per realitzar l'anàlisi microscòpica de preparacions histològiques.
- Comprensió i maneig de les estratègies experimentals i mètodes utilitzats en la investigació de les m a t è r i e s .

RESULTATS DE L'APRENTATGE

- Conèixer la posició de la Histologia en el context de les Ciències Biomèdiques i reconèixer les implicacions del seu camp d'estudi des del punt de vista teòric i aplicat.
- Comprendre la base lògica del funcionament tissular a partir de la seua organització estructural. Resoldre qüestions i plantejaments experimentals bàsics sobre histologia.
- Desenrotllar les capacitats d'observació i d'integració d'informació de tipus estructural, molecular, genètica i funcional per a aconseguir una visió integrada del funcionament dels teixits, òrgans i sistemes orgànics.
- Comprendre i utilitzar les tècniques per a l'estudi de la histologia, en especial de microscòpia i histoquímica.
- Conèixer i utilitzar el microscopi òptic com a instrument bàsic per a l'anàlisi de cèl·lules i teixits, i desenrotllar la capacitat per a la interpretació tridimensional d'imatges microscòpiques.
- Conèixer els fonaments de les bases tissulars de la patologia humana.
- Familiaritzar-se amb les principals fonts bibliogràfiques en el camp de la Histologia i reforçar la



capacitat d'anàlisi i síntesi per a organitzar, integrar i presentar la informació de forma coherent.

- Fomentar l'anàlisi crítica dels coneixements enfront del dogmatisme habitual dels textos docents.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. PROGRAMA DE CLASSES DE TEORIA

INTRODUCCIÓ A LA HISTOLOGIA

L'assignatura aborda l'estudi dels teixits animals amb èmfasi en aspectes moleculars i biomèdics. En les classes teòriques es cobreixen tant els aspectes morfoestructurals dels principals teixits animals com els de caràcter morfofuncional, és a dir, la seva histofisiologia. L'estudi dels diferents aparells i sistemes orgànics es realitzarà durant les classes pràctiques de laboratori i tindrà un marcat caràcter descriptiu, servint aquests contingut de base per a l'estudi posterior del seu funcionament en l'assignatura "Fisiologia humana".

Paper de la histologia en les Ciències Biomèdiques. Classificació dels tipus cel.lulars segons la seva funció. Concepte de teixit. Teixits simples i compostos. Organització general d'un teixit tipus. Introducció a les metodologies per a l'estudi histològic.

2. TEIXIT EPITELIAL

Característiques generals dels epitelis: origen embriològic, distribució i organització morfofuncional. Unitat i diversitat: les citoqueratines. Polaritat de la cèl.lula epitelial. Dominis morfofuncionals i especialitzacions de membrana. Sistemes d'adhesió cel.lular. Membrana basal. Epitelis de revestiment. Epitelis glandulars. Glàndules exocrines i endocrines: tipus i mecanismes de secreció. Estructura de les cèl.lules epitelials secretores. Organització histològica de les glàndules.

3. TEIXIT CONJUNTIU

Components cel.lulars i extracel.lulars. Histogènesi, funcions i distribució. Mesènquima. Característiques morfofuncionals de les varietats de teixits conjuntius. Membranes seroses. Concepte de parènquima i estroma. Teixit adipós.

4. TEIXIT CARTILAGINÓS

Morfologia general. Components cel.lulars i extracel.lulars. Estructura del cartílag madur. Pericondri. Condrogènesi, creixement i nutrició. Tipus de cartílag. Cartílag hialí. Cartílag elàstic. Fibrocartílag. Teixit cordoid.



5. TEIXIT OSSI

Estructura histològica general del teixit ossi. Cèl.lules del teixit ossi: cèl.lules osteoprogenitores, osteoblasts, osteòcits i osteoclasts. Matriu òssia: estructura, composició i procés de mineralització. Patrons d'organització macroscòpica i microscòpica de l'os. Teixit ossi compacte: concepte d'osteona. Teixit ossi esponjós. Estructura dels ossos. Periosti i endosti. Osteogènesi: ossificació endomembranosa i endocondral. Teixit ossi immadur i laminar. Creixement i remodelació de l'os. Dinàmica òssia. Histofisiologia. Articulacions: estructura general.

6. TEIXIT MUSCULAR

Característiques generals dels teixits musculars. Organització histològica del múscul esquelètic. Fibres musculars esquelètiques: miofibrilles, miofilaments i estructura de la sarcómera. Histoquímica i tipus de fibres. Revestiments musculars. Bases morfofuncionals de la contracció muscular. Unió múscul-tendinosa. Miogènesi i regeneració del múscul esquelètic. Organització histològica del teixit muscular cardíac. Tipus i estructura de les cèl.lules miocàrdiques. Discos intercalars. Teixits de conducció. Fibres de Purkinje. Organització histològica i distribució del teixit muscular de fibra llisa. Estructura de la fibra muscular llisa. Mecanismes de contracció. Altres tipus de cèl.lules contràctils: cèl.lules mioepitelials, miofibroblasts i pericits.

7. TEIXIT NERVIÓS

Organització histològica general del sistema nerviós central i sistema nerviós perifèric. Histogènesi del teixit nerviós. Estructura i polimorfisme neuronal. Citosquelet i transport axònic. Contactes sinàptics i neurotransmissió. Cèl.lules glials: tipus, estructura i funció. Fibres nervioses mielíniques i amielíniques. Procés de mielinització. Terminacions nervioses. Barrera hematoencefàlica. Regeneració nerviosa.

8. SANG

Components de la sang. Mètodes d'estudi. Morfologia i ultraestructura de les cèl.lules sanguínies. Hematopoesi. Desenrotllament de les sèries eritrocítica, granulocítica, monocítica i trombocítica. Medul·la òssia.

9. BASE CEL·LULAR DE LA RESPOSTA IMMUNITÀRIA

Sistema immunològic: concepte i components. Histogènesi de les cèl.lules del sistema immunitari. Limfopoesi. Histofisiologia de les respostes immunes cel·lular i humoral. Cèl.lules plasmàtiques i macròfags. Cèl.lules presentadores d'antígens. Estructura general del sistema limfoide. Poblacions de cèl.lules reticulars dels òrgans limfoides. Histofisiologia dels principals òrgans limfoides i del teixit limfoide difús.

**10. PROGRAMA DE PRÀCTIQUES DE LABORATORI**

L'estudi dels diferents aparells i sistemes orgànics es realitzarà durant les classes pràctiques de laboratori i tindrà un marcat caràcter descriptiu, servint aquests continguts de base per a l'estudi posterior del seu funcionament en l'assignatura "Fisiologia humana".

PRÀCTICA 1. Metodologia per a l'estudi de la histologia. Fonaments de tècnica histològica i anatomia microscòpica: Criteris per a la interpretació i identificació de preparacions histològiques.

PRÀCTICA 2. Teixits epitelials de recobriment i glandulars. Teixits musculars.

PRÀCTICA 3. Teixits conjuntius i adiposos. Teixit cartilaginós. Teixit ossi.

PRÀCTICA 4. Òrgans hematopoèsics i limfoides. Sistema cardiovascular. Aparell respiratori.

PRÀCTICA 5. Sistema nerviós. Pell, annexos cutanis i òrgans dels sentits.

PRÀCTICA 6. Aparell excretor. Aparell digestiu.

PRÀCTICA 7. Aparell reproductor femení. Aparell reproductor masculí. Seminograma. Sistema endocrí.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	25,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Assistència a esdeveniments i activitats externes	0,00	0
Elaboració de treballs en grup	5,00	0
Elaboració de treballs individuals	5,00	0
Estudi i treball autònom	37,50	0
Lectures de material complementari	0,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	0,00	0
Preparació de classes de teoria	15,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	5,00	0
TOTAL	112,50	



METODOLOGIA DOCENT

Classes Teòriques. Exposició i discussió de temes prèviament anunciats. Els recursos didàctics i bibliogràfics corresponents estaran a disposició dels alumnes en multimèdia. El professor exposarà els aspectes fonamentals del tema, incidint en aquells que requereixin una major tutela per a la seva comprensió i guiarà la seva integració amb els continguts de la resta d'activitats de l'assignatura, alhora que promourà la seva transversalitat en relació amb altres assignatures.

Classes Pràctiques de Laboratori. De forma coordinada i paral·lela a les classes teòriques es desenvoluparà el programa de classes pràctiques, d'assistència obligatòria. En elles s'estudiarà, principalment mitjançant l'anàlisi microscòpic de talls histològics, l'organització morfofuncional dels teixits fonamentals del cos dels mamífers, amb èmfasi en la histologia humana. Aquest estudi es complementarà amb aspectes ultraestructurals, a partir de micrografies de microscòpia electrònica, i histoquímics, a partir de talls histològics i de material audiovisual. El programa inclou també l'estudi descriptiu de l'anatomia microscòpica i macroscòpica dels principals òrgans dels diferents aparells i sistemes. Per a això, el professor revisarà durant la primera part de la pràctica els aspectes organogràfics fonamentals, que seran analitzats pels alumnes en els talls histològics d'òrgans normals, així com d'algunes mostres patològiques.

Seminaris, conferències o altres activitats. Serviran per desenvolupar activitats que permetan als alumnes ampliar els seus coneixements sobre l'assignatura i relacionar-los amb els d'altres disciplines, així com promoure l'adquisició de competències diferents de les adquirides en les classes teòriques i pràctiques. Una d'aquestes activitats consistirà en l'**anàlisi crítica d'articles científics**, seleccionats pels professors de la matèria. Aquesta activitat pretén un entrenament de l'estudiant en la lectura de treballs científics (el que necessàriament implica lectura en anglès tècnic), apropant-lo a la literatura científica original de la qual s'obtenen nous coneixements que permeten el desenvolupament i avanç de les ciències biomèdiques. Aquesta activitat, de caràcter obligatori, serà organitzada de forma conjunta amb la resta d'assignatures de tercer curs. La preparació, exposició i debat (durant 30 minuts) dels articles es realitzarà en grups de 2 alumnes i serà supervisada pel professor mitjançant les tutories. Aquestes activitats seran de caràcter obligatori.

AVALUACIÓ

L'avaluació dels continguts del **programa teòric** es realitzarà mitjançant un examen que podrà consistir en preguntes de diversos formats (tipus test, de desenvolupament, de resolució de qüestions experimentals) que permeti avaluar els coneixements i la comprensió adquirits per l'alumne sobre la matèria i seua capacitat d'utilitzar el llenguatge científic específic d'aquesta. La nota obtinguda en aquest examen representarà el **55% de la nota final**.

L'avaluació de les pràctiques de laboratori es basarà en un **examen de pràctiques** i en l'elaboració d'una **memòria d'activitats**, representant el **40% de la nota final** de l'assignatura. Es valorarà principalment la capacitat d'identificació i de diagnòstic d'imatges histològiques. La nota de l'**examen** de pràctiques representarà el **30% de la nota final** de l'assignatura. Per a l'elaboració de la memòria d'activitats, l'alumne descriurà les seves observacions microscòpiques, completant a més els qüestionaris



corresponents a cada sessió de laboratori. L'avaluació de la qualitat de la **memòria**, juntament amb el seguiment dels alumnes durant les classes, servirà al professor per conèixer la progressió en el seu aprenentatge i representarà un **10% de la nota** final.

Per a l'avaluació de l'activitat d'**anàlisi crítica d'articles científics** es tindrà en compte els següents criteris de valoració: coneixement i comprensió de la informació continguda en els articles, ús correcte de la terminologia i capacitat d'expressió oral. També podrà valorar-se la integració amb altres continguts teòrics i pràctics d'aquesta o altres assignatures del grau. Es podrà obtenir una puntuació màxima de 10 punts, sent necessaris 5 punts per superar aquesta activitat. La qualificació obtinguda representarà el **5% de la nota final** de cadascuna de les assignatures de tercer curs participants en aquesta activitat. Si l'alumne no arriba a la nota mínima exigida, suspendrà l'assignatura en la qual realitza aquesta activitat. Així mateix, la participació de la resta d'alumnes en les sessions d'exposició i debat, podrà ser tinguda en compte pel professor per modular la nota final de l'assignatura.

Per aprovar l'assignatura serà imprescindible assistir a les classes pràctiques, participar en l'activitat d'anàlisi crítica d'articles científics, obtenir una puntuació mínima del 40% en els exàmens de teoria i pràctiques i una puntuació final igual o superior a 5 punts sobre 10.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2010). Biología Molecular de la Célula. 5ª ed. Ediciones Omega.
- Boya Vegue, J. (2004). Atlas de Histología y Organografía Microscópica. Ed. Médica Panamericana.
- Gartner, L.P. and Hiatt, J.L. (2007). Color Textbook of Histology. 3rd ed. Saunders Elsevier.
- Gilbert, S.F. (2005). Biología del desarrollo. 7ª ed. Ed. Médica Panamericana.
- Junqueira, L.C. y Carneiro, J. (2005). Histología básica: texto y atlas. 6ª ed. Masson.
- Kierszenbaum, A.L. (2008). Histología y Biología Celular. 2ª ed. Elsevier-Mosby.
- Kühnel, W. (2005). Atlas Color de Citología e Histología. 11ª ed. Ed. Médica Panamericana.
- Pavelka, M. and Roth J. (2009). Functional ultrastructure: Atlas of tissue biology and pathology. Springer.
- Rhodin, J.A. (1974), Histology: a Text and Atlas. Oxford Univ. Press
- Ross, M.H. y Pawlina, W. (2007). Histología. Texto y Atlas color con Biología Celular y Molecular. 5ª ed. Ed. Médica Panamericana.



Stevens, A. y Lowe, J. (2006). Histología humana. 3ª ed. Elsevier-Mosby.

Welsch, U. (2009). Histologia. 2ª ed. Panamericana

Young, B. y Heath, J.W. (2007). Wheaters Histología funcional. Texto y atlas en color. 4ªed. Elsevier. Churchill Livingstone.

Complementàries

- Libre acceso a libros on-line (NCBI Bookshelf):
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez/query.fcgi?db=Books>

Libre acceso a artículos científicos a través de PubMed:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>