

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

Codi	34324
Nom	Biologia cel·lular i tissular
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1208 - Grau de Podologia	Facultat d'Infermeria i Podologia	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1208 - Grau de Podologia	2 -	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
MONTOLIU FELIX, MARIA DEL CARMEN	285 - Patologia
NOGUERA SALVA, ROSA	285 - Patologia

RESUM

L'assignatura de «Biologia Cel·lular y Tissular» és una assignatura troncal de caràcter semestral que s'impartix en el primer curs dels estudis de grau de Podologia. Consta de dues parts diferenciades que corresponen a dues àrees de coneixement diferents: Biologia Cel·lular (50) i Histologia, (443) integrades en un mateix Departament universitari: Patologia (285) (curs 22.23)

Es pretén que l'estudiant aprofundisca i amplie l'estudi de la cèl·lula com a unitat fonamental dels éssers vius, a on són dutes a terme i s'integren les funcions vitals i a on es reflectixen les patologies i la resposta de l'ésser viu davant les agressions de l'ambient. S'estudien els mecanismes genètics bàsics associats a la dinàmica cel·lular i els conceptes citològics que marquen les bases estructurals de la cèl·lula i els seus processos de proliferació i diferenciació.



Amb esta base iniciarem l'estudi de la seua integració per a constituir els diferents teixits del nostre cos. I la integració dels diferents teixits ens permetrà finalment abordar l'estudi de l'estructura global del cos humà a nivell d'òrgans i sistemes.

Els coneixements, aptituds i llenguatge científic adquirit proporcionaran els fonaments imprescindibles per abordar posteriorment els ensenyaments clínics que ha de dominar un professional de la Podologia

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

Els coneixements relacionats amb l'assignatura adquirits en el Batxillerat de Ciències de la Salut (o COU).

COMPETÈNCIES

1208 - Grau de Podologia

- Adquirir coneixements sobre la biologia cel·lular i tissular. Composició i organització de la matèria dels éssers vius. Histologia. Genètica.
- Conèixer l'anatomia patològica. Patologia cel·lular. Reparació tissular. Alteracions del creixement cel·lular. Nomenclatura i classificació de les neoplàsies.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

1. Comprendre l'estructura i funció de la cèl·lula eucariota com a unitat fonamental de la vida humana i la seua integració en els diferents nivells d'organització dels éssers vius.
2. Conèixer els aspectes morfològics i funcionals dels orgànuls cel·lulars i les relacions que s'establixen entre ells per a assegurar el correcte funcionament global de la cèl·lula i per a detectar possibles alteracions que donen lloc a diverses patologies.
3. Conèixer els mecanismes genètics bàsics que asseguren el correcte manteniment de l'estructura i funció cel·lulars.
4. Reconèixer, mitjançant microscòpia òptica i electrònica, diferents tipus cel·lulars i els seus orgànuls, així com reconèixer cromosomes metafàsics.
5. Comprendre els conceptes i característiques estructurals dels diferents tipus d'organització tissular del nostre organisme: estudi detallat dels teixits bàsics (teixit epitelial, el conjuntiu, el muscular i el nerviós) i anàlisi morfològica de totes les seues varietats.
6. Identificar els diferents òrgans del nostre cos i els teixits que els integren.



7. Reconéixer, mitjançant microscòpia òptica i electrònica, diferents tipus de teixits i òrgans.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Característiques dels éssers vius (TEMA 1)

1.1 Característiques dels éssers vius. Concepte d'ésser viu. 1.2. Funcions dels éssers vius: autoconservació, autoregulació i autoreproducció. 1.3 Estructura dels éssers vius: nivell molecular i cel·lular. Cèl·lules procariòtiques i eucariòtiques.

2. Membrana cel·lular 1(TEMA 2)

2.1 Característiques generals de la membrana plasmàtica. 2.2 Observació morfològica. 1.3 Composició química. 2.4 Organització molecular de la membrana plasmàtica. 2.5 Biogènesis.

3. Membrana cel·lular 2 (TEMA 3)

3.1 Heterogeneïtat de la membrana cel·lular. 3.2 Diferenciacions de membrana. 3.3 Complexos d'unió.

4. Membrana cel·lular 3 (TEMA 4)

4.1 Intercanvi d'informació: cèl·lules emissores i receptores de senyal. 4.2 Tipus de cèl·lules emissores de senyal. 4.3 Receptors intracel·lulars. 4.4 Receptors de superfície. 4.5 Complexitat de l'intercanvi d'informació. 4.6 Intercanvi de substàncies: permeabilitat. 4.7 Endocitosi i exocitosi.

5. Reticle endoplàsmic(TEMA 5)

5.1 Característiques morfològiques del reticle endoplàsmic. 5.2 Síntesi de proteïnes. 5.3 Glicosilacions. 5.4 Síntesi de lípids. 5.5 Detoxificació. 5.6 Acumulació de productes. 5.7 Reserva d'ions Ca^{2+} . 5.8 Via de transport intracel·lular. 5.9 Biogènesi del reticle endoplàsmic.

6. Aparell de Golgi (TEMA 6)

6.1 Característiques morfològiques de l'aparell de Golgi. 6.2 Modificació de proteïnes. 6.3 Secreció de proteïnes. 6.4 Reciclatge de membranes. 6.5 Formació de lisosomes. 6.6 Vesiculació i transport. 6.7 Models d'organització. 6.8 Biogènesi de l'aparell de Golgi.



7. El lisosoma (TEMA 7)

7.1 Característiques generals. 7.2 Composició química 7.3 Digestió intracel·lular.
7.4 Biogènesi. 7.5 Biopatologia.

8. El mitocondri (TEMA 8)

8.1 Característiques generals. 8.2 Morfologia ultraestructural. 8.3 Components químics. 8.4 Oxidacions respiratòries. 8.5 Formació de precursors. 8.6 Síntesi de proteïnes. 8.7 Biogènesi. 8.8 Biopatologia.

9. El citoesquelet 1 (TEMA 9)

9.1 Característiques generals. 9.2 Morfologia dels microtúbuls: centríol, cilis i flagels. 9.3 Components químics dels microtúbuls. 9.4 Organització molecular dels microtúbuls. 9.5 Biogènesi.

10. El citoesquelet 2 (TEMA 10)

10.1 Filaments d'actina: morfologia i disposició a les cèl·lules. 10.2 Filaments d'actina: components químics. 10.3 Filaments d'actina: organització molecular. 10.4 Filaments intermedis: tipus. 10.5 Control de la posició de les estructures.

11. El nucli cel·lular (TEMA 11)

11.1 Característiques generals. 11.2 Components químics. 11.3 Ultraestructura. 11.4 Embolcall nuclear: membranes, complex del porus, làmina densa nuclear. 11.5 Transport nucli-citoplàsmic. 11.6 Cromatina. 11.7 Funció genètica del nucli.

12. Nuclèol i ribosomes (TEMA 12)

12.1 Característiques generals del nuclèol. 12.2 Ultraestructura del nuclèol. 12.3 Composició química del nuclèol. 12.4 RNPs extranucleolars. 12.5 Cicle del nuclèol. 12.6 Estructura dels ribosomes. 12.7 Composició química dels ribosomes. 12.8 Biogènesi dels ribosomes

13. El cromosoma (TEMA 13)

13.1 Característiques generals. 13.2 Ultraestructura. 13.3 Composició química. 13.4 Organització molecular. 13.5 Condensació de la cromatina.



14. La divisió cel·lular: Mitosi(TEMA 14)

14.1 Característiques generals de la mitosi. 14.2 Mètodes d'estudi. 14.3 Fases de la divisió cel·lular: mitosi i citocinesi. 14.4 Fases de la mitosi: profase, prometafase, metafase, anafase i telofase. 14.5 Fisiologia de la mitosi.

15. La divisió cel·lular: Meiosi(TEMA 15)

15.1 Reproducció sexual i asexual. 15.2 Cicles biològics. 15.3 Fases de la meiosi. 15.4 Profase de la primera divisió meiótica: leptoté, zigoté, paquité, diploté, diacinesi. 15.5 Origen de la variabilitat genètica en la meiosi. 15.6 Evolució del nombre de cromosomes i la quantitat d'ADN durant la meiosi. 15.7 Conseqüències genètiques de la meiosi.

16. El cicle cel·lular (TEMA 16)

Concepte de cicle cel·lular. Fases del cicle cel·lular. Activitats de síntesi durant el cicle cel·lular. Proliferació en organismes multicel·lulars. Factors que regulen la proliferació cel·lular. Control del cicle cel·lular.

17. Envel·liment i mort cel·lular (TEMA 17)

Senescència. Experiències d'Hayflick. Mecanismes genètics de l'envel·liment. Necrosi. Apoptosi. Control molecular de la mort cel·lular

18. El Genoma Humà (TEMA 18)

*Introducció. Antecedents històrics. Estructura i funció del material genètic. Organització del genoma. Tipus de seqüències en el genoma humà. Tipus de seqüències transcrites en el genoma humà. Concepte molecular de gen.

19. Variació Genètica(TEMA 19)

Genètica mendeliana. Polimorfisme i mutació. Tipus de mutacions. Herència polimòrfica. Herència multifactorial.

20. Malalties monogèniques (TEMA 20)

Trastorns genètics. Malalties monogèniques. Arbres genealògics. Herència autosòmica dominant i recessiva. Herència lligada al sexe. Malalties recessives lligades al cromosoma X. Malalties dominants lligades al cromosoma X. Herència lligada al cromosoma Y.



21. Citogenètica Clínica (TEMA 21)

Cariotipo. Bandejat cromosòmic. Classificació dels cromosomes. Anomalies cromosòmiques: numèriques i estructurals. Anomalies numèriques: aneuploidies, euploidias i mixoploidias. Origen i tipus. Anomalies cromosòmiques estructurals: desequilibradas i equilibrades.

22. Concepte i classificació dels teixits. Teixit Epitelial. Epitelis de revestiment. Citologia dels epitelis de revestiment. (TEMA 22)

Concepte d'Histologia. Classificació i caràcters generals dels teixits. Organització i estructura histològica dels teixits. Criteris morfològics de classificació dels teixits epitelials. Morfologia microscòpica de les cèl·lules epitelials: contactes i unions intercel·lulars; polaritat; diferenciacions cel·lulars; membrana basal; citoesquelet. Epitelis simples o monoestratificats (plans, cúbics i cilíndrics). Característiques estructurals, varietats morfològiques i localitzacions. Citologia dels epitelis simples.

*Epitelis pseudoestratificats. Varietats, característiques morfològiques i localitzacions. Epiteli de transició.

*Citologia dels epitelis pseudoestratificats. Epitelis estratificats plans (queratinitzats i no queratinitzats), cúbics i cilíndrics. Característiques morfològiques i localitzacions.

* Citologia dels epitelis estratificats.

*Epitelis pseudoestratificats. Varietats, característiques morfològiques i localitzacions. Epiteli de transició.

*Citologia dels epitelis pseudoestratificats. Epitelis estratificats plans (queratinitzats i no queratinitzats), cúbics i cilíndrics. Característiques morfològiques i localitzacions.

* Citologia dels epitelis estratificats.

23. Epitelis glandulars. Glàndules exocrines i endocrines. Citologia dels epitelis glandulars (TEMA 23)

Concepte i classificació morfològica dels epitelis glandulars. Glàndules exocrines i endocrines. Característiques morfològiques del procés de secreció: tipus de secreció; grànul de secreció. Característiques morfològiques i ultraestructurals de les glàndules exocrines segons la seua arquitectura: glàndules intraepitelials i exoepitelials. Glàndules exoepitelials: morfologia del conducte excretor (Simple i compost) i del adenòmer (tubular, acinar i alveolar). Característiques morfològiques i ultraestructurals de les cèl·lules glandulars segons la naturalesa del producte de secreció (mucosa, serosa, ions, electròlits, lípids, etc.). Varietats morfològiques de les glàndules segons el mecanisme d'extrusió (merocrines, apocrines, holocrines). Glàndules endocrines: varietats segons la seua organització histològica (sòlides, fol·liculars, difuses). Glàndules mixtes: característiques morfològiques i varietats segons la morfologia del adenòmer, la naturalesa secreció, el mecanisme extrusió, exocrina-endocrina, anficrina.



24. Teixit conjuntiu I. Generalitats, cèl·lules i matriu.(TEMA 24)

Cèl·lules del teixit conjuntiu: característiques òptiques (fibròcit - fibroblast, cèl·lula mesenquimàtica pluripotencial, cèl·lula reticular d'origen mesenquimàtic, cèl·lules presentadores d'antígens, miofibroblast i adipòcit). Característiques òptiques de les cèl·lules mòbils (monòcit-macròfag, polimorfonuclears, mastòcit o cèl·lula encebada i cèl·lules plasmàtiques o plasmòcits).

Substància fonamental amorfa: proteoglicans, glicosaminoglicans i glicoproteïnes d'adhesió. Fibres de col·lagen, reticulars i elàstiques: característiques tintorials, morfologia a microscòpia òptica i ultraestructural, organització i distribució.

25. Teixit conjuntiu II. Membrana basal. Classificació i varietats del teixit conjuntiu (TEMA 25)

Membrana basal: característiques òptiques i ultraestructurals. Criteris de classificació del teixit conjuntiu: modelats i no modelats. Teixits conjuntius no modelats: característiques, organització estructural i distribució de teixits rics en cèl·lules (embrionari- mesènquima), teixits rics en substància fonamental (mucós), teixits equilibrat (teixit conjuntiu lax), teixits rics en fibres de col·làgena (fibrós o dens de feixos desordenats i ordenats), teixits ric en fibres de reticulina (teixit reticular) i teixits ric en fibres elàstiques. Altres varietats: característiques i distribució del sistema pigmentari, estudi del conjuntiu melànic. Citologia òptica i ultraestructural de les cèl·lules del sistema pigmentari melànic.

26. Teixit conjuntiu III. Altres varietats del teixit conjuntiu: greix i sang (TEMA 26)

Concepte i característiques generals del teixit adipós. Distribució, morfologia òptica i ultraestructural del greix comú (groc, de l'adult o unilocular) Origen i caràcters a microscòpia òptica i ultraestructural de les cèl·lules de la sang: eritròcit, plaqueta o trombòcit, leucòcits neutròfil, eosinòfils i basòfils, sistema monòcit-macròfag particularitats dels monòcits i les cèl·lules presentadores d'antígens.

27. Teixit cartilaginós. Estructura i varietats. Teixit ossi. Estructura (TEMA 27)

Estructura general del cartílag: característiques morfològiques i composició, caràcters tintorials, morfologia òptica . Varietats: cartílag hialí, elàstic i fibrós. Caràcters estructurals específics i distribució. Formació i creixement del cartílag. Pericondri. Varietats microscòpiques del teixit ossi: os compacte i esponjós. Components estructurals: cèl·lules, matriu orgànica i component inorgànic. Caràcters microscòpics de les cèl·lules osteoprogenitores, osteoblasts, osteòcits i cèl·lules de les superfícies òssies. Caràcters microscòpics de les cèl·lules osteodestructores (osteoclast).

28. Matriu del teixit ossi. Os primari: ossificació endoconectiva i endocondral (TEMA 28)

Components i distribució microscòpica de la matriu òssia orgànica. Procés de mineralització. Concepte de periosti i endosti. Concepte d'ossificació. Tipus. Ossificació primària endoconectiva, intramembranosa o directa: caràcters microscòpics de la formació d'os primari esponjós i de la formació d'os primari compacte. Model de formació d'un os membranós. Caràcters de l'ossificació endocondral o indirecta: model de formació d'un os llarg.



29. Os secundari. Modelació i remodelació (TEMA 29)

Concepte de os secundari: sistemes laminars. Modelació dels ossos llargs i plans: descripció estructural de l'aposisió i la resorció, cèl·lules participants i topografia del procés. Remodelació de l'os compacte i esponjós. Unitats de Remodelació Òssia (URO), cèl·lules implicades i seqüència de distribució.

30. Teixit muscular. Concepte i classificació. Teixit muscular estriat esquelètic (TEMA 30)

Organització histològica: tipus de fibres musculars i teixit connectiu (endomisi, perimisi, epimisi). Làmina externa o basal. Fibra muscular extrafusar: estudi a microscòpia òptica de les característiques nuclears i del sarcoplasma, miofibrilles i sarcòmer. Estudi a microscòpia electrònica del sarcoplasma. Reticle sarcoplàsmic i sistema T. Triades. Concepte de sarcòmer. Arquitectura ultraestructural: miofibrilles i miofilaments. Caràcters histològics diferencials de les fibres roges i blanques. Morfologia òptica de les cèl·lules satèl·lits.

31. Teixit muscular estriat cardíac. Teixit muscular llis. Variants especialitzades (TEMA 31)

Teixit muscular estriat cardíac microscòpia òptica i electrònica: estudi de los miocitos
Teixit Muscular llis: característiques a microscòpia òptica de la cèl·lula llisa comuna.
Variants especialitzades de fibres musculars llises.

32. Teixit nerviós I. Característiques generals del teixit nerviós. Neurona. Sinapsi (TEMA 32)

Característiques morfològiques generals del teixit nerviós i classificació. Neurona: característiques i classificació. Soma Neuronal: microscòpia òptica del nucli i del pericarion. Definició i característiques histològiques de les dendrites i axó. Sinapsi: definició, components estructurals i tipus morfològics.

33. Teixit nerviós II. Glia. Fibra nerviosa (TEMA 33)

Glia: característiques generals i classificacions. Microscòpia òptica de la glia intersticial: astròglia, oligodendròglia i micròglia. Glia epitelial.
Característiques generals i classificació morfològica de les fibres nervioses. Estructura òptica i electrònica de les fibres mielíniques amb cèl·lula de Schwann, mielinització. Característiques a microscòpia òptica i electrònica de les fibres mielíniques sense cèl·lula de Schwann i les fibres amielíniques amb i sense cèl·lula de Schwann.

34. Teixit nerviós III. Sistema nerviós perifèric (TEMA 34)

Estudi del SNP: components i estructura histològica.
Nervi perifèric: concepte i caràcters estructurals. Capes i estructura: epineure, perineuri i endoneuri. Tipus de fibres nervioses.
Caràcters generals de les terminacions nervioses. Terminacions motores: placa motora, fus neuromuscular, terminacions sobre fibres musculars llises i sobre glàndules. Terminacions sensitives:



lliures i corpusculars.

35. Aparell circulatori (TEMA 35)

Estructura general del circuit vascular sanguini i limfàtic. Estructura general dels vasos sanguinis. Sistema Capilar. Característiques generals. Cèl·lula endotelial. Pericits. Tipus de capil·lars: continus, fenestrats o porosos i sinusoides. Arterioles. Caràcters generals. Dispositius de bloqueig. Comunicacions arteriovenoses. Artèries. Artèries musculars: estructura i distribució. Artèries elàstiques: estructura i distribució. Venes. Estructura diferencial de la paret venosa. Sistemes valvulars. Vasos limfàtics: tipus i estructura diferencial.

36. Sistema hemolinfàtic (TEMA 36)

Caràcters generals, estructura histològica i variants estructurals del teixit limfoide: teixit limfoide difús i teixit nodular. Classificació dels òrgans limfoides, localització i significat: òrgans primaris o centrals i secundaris o perifèrics. Característiques histològiques generals i diferencials de la medul·la òssia, el teixit limfoide associat a mucoses (MALT), el timus, el gangli limfàtic i la melsa.

37. Sistema osteoarticular (TEMA 37)

Concepte i components del sistema osteoarticular i sistema musculoesquelètic. Peces osteocondrals. Epífisis, diàfisi i metàfisi: estructura i significat. Cartílag articular. Periostí. Sistema muscular. Músculs. Tendons. Complexos articulars: concepte, tipus d'articulacions i anàlisi estructural de les articulacions fixes (Sinartrosi): sindesmosi, sincondrosi, sinòstosi i símfisi. Articulacions mòbils (diartrosi).

38. Pell I (TEMA 38)

Consideracions generals i components estructurals de la pell. Epidermis: estructura histològica. Queratinòcits. Altres tipus cel·lulars. Melanòcits. Cèl·lules de Langerhans. Cèl·lules Merkel. Cèl·lules immigrants. Unitats de proliferació epidèrmiques. Sistema pigmentari en la pell.

39. Pell II (TEMA 39)

Pell gruixuda i fina: estructura histològica diferencial. Unió dermo-epidèrmica. Dermis papillar i reticular. Hipodermis. Microvascularització. Receptors de la pell, sensitius i motors: tipus dèrmics i epidèrmics.

40. Faneras cutànees (TEMA 40)

Consideracions generals. Organització histològica del pèl i beines radiculars. Bulb pilós. Fases de creixement del pèl. Glàndules sebàcies. Glàndules sudorípares: ecrines i apocrines. Organització histològica de l'ungla. Placa, matriu, llit i rodets unguals.



41. Formació, renovació i envelliment dels teixits. Enginyeria tissular (TEMA 41)

Variacions tissulars degudes a l'edat: infància-adolescència, maduresa-vellesa. Enginyeria tissular: reconstrucció de teixits. Conceptes generals i aplicacions.

42. Pràctica 1. Maneig i utilització del microscopi

Introducció. Maneig dels diferents elements del microscopi (desplaçament de la mostra, ajust de oculars, canvi d'objectius, enfocament, condensador, etc.) amb una preparació estàndard tenyida amb hematoxilina-eosina. Processament del material biològic per a la seua observació al microscopi.

43. Pràctica 2. Tipus cel·lulars.

Sang humana (Giemsa).
Sang d'anguila (Giemsa).
Frotis vaginal (Papanicolau).
Cultiu per explants (Giemsa).
Línia cel·lular establerta (Giemsa).
Espermatozoides (Giemsa).

44. Pràctica 3. Divisió cel·lular i cromosomes.

Arrel de ceba (carmí acètic).
Arrel de ceba (tall semifi, blau de toluïdina).
Cariotip humà (Giemsa).
Cariotip de cèl·lules tumorals (Giemsa).

45. Pràctica 4. Teixit epitelial i conjuntiu.

Esòfag (hematoxilina - eosina).
Intestí gros (hematoxilina - blau Alcian).
Pell (tricròmic de Masson).
* Pell (orceína)

46. Pràctica 5. Cartílag, os, sang, múscul, teixit nerviós.

Os llarg desmineralitzat (tricròmic de Masson).
Diàfisi òssia (tinta).
Vasos sanguinis (hematoxilina - eosina).

**47. Pràctica 6. Pell, annexos i integració tisular.**

Pell fina (hematoxilina - eosina).

Pell grossa (hematoxilina - eosina).

Ungla (tricròmic de Masson).

Integració amb preparats anteriors.

48. Seminari 1. Estudi de la ultraestructura cel·lular per microscòpia electrònica

Fonaments de la microscòpia electrònica. Estudi i identificació dels orgànuls i estructures cel·lulars

49. Seminari 2. Lamines diagnòstiques.

Anàlisis histològic de imatges microscòpiques. Integració tissular.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	42,00	100
Pràctiques en laboratori	12,00	100
Pràctiques en aula informàtica	4,00	100
Tutories reglades	2,00	100
Estudi i treball autònom	90,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

- Classes teòriques
- Classes pràctiques presencials a l'Aula de Microscopis
- Seminaris
- Seminaris a l'Aula d'Informàtica
- Tutories
- Aula virtual
- Pàgines web de les àrees de Biologia Cel·lular i Histologia



- <http://www.uv.es/patobio>
- <http://www.uv.es/histomed>

AVALUACIÓ

La nota final de l'assignatura s'obtindrà a partir de l'avaluació dels temes i continguts de l'àrea de Biologia Cel·lular (5 punts) i a partir de l'avaluació dels temes i continguts de l'àrea d'Histologia (5 punts). En les dues àrees, la nota final es calcularà donant un valor del 60% en el bloc teòric i del 40% en el bloc pràctic.

Quant a l'avaluació teòrica inclourem activitats avaluables en la modalitat d'avaluació continuada. Aquestes activitats es realitzaran a la fi de cada bloc temàtic. Es puntuaran sumant un total de 1,5 punts de la nota de teoria. Els 4,5 punts restants es valoraran mitjançant examen escrit tal com es detalla més endavant. Per a aprovar l'assignatura serà imprescindible aprovar l'examen de teoria.

Examen pràctic.

Al final del quadrimestre, en data i hora que s'avisarà amb antelació, es realitzarà un examen pràctic, d'acord amb els següents criteris:

- Identificació per part de l'alumne de 3 preparacions de biologia cel·lular i 3 d'histologia, triades a l'atzar de les estudiades al llarg del curs.
- Identificació i descripció d'una preparació de biologia cel·lular i una d'histologia. Valoració: 2 punts.
- Reconeixement i identificació d'imatges de biologia i d'histologia sobre fotografies obtingudes amb el microscopi òptic i electrònic. Valoració: 1,5 punts.-
- Realització d'una llibreta de pràctiques. Valoració: 0,5 punts.

La qualificació obtinguda en l'examen pràctic i la llibreta de pràctiques (sobre un màxim de 4 punts) es guardarà per a l'avaluació de les convocatòries ordinàries del mateix curs i mai per al curs següent

Examen teòric

L'examen teòric de les dues àrees es realitzarà de manera conjunta en data i hora prèviament establida. Constarà de dues parts (biologia / histologia) que es valoraran amb un màxim de 2,25 punts cadascuna. La duració de l'examen teòric serà de tres hores.

• **Biologia Cel·lular**

- 10 preguntes curtes amb espai limitat per a la seua contestació que s'avaluaran entre 0 i 0,225 punts per pregunta.



- **Part d'Histologia**

- 40 preguntes de tipus test (amb una resposta vàlida sobre 5 propostes) amb una valoració de 0,05 punts per pregunta encertada (cada quatre fallades es restarà un encert, i no restaran punts lasrespuestas en blanc).

Valoració: 2 punts.

- 2 preguntes curtes amb espai limitat per a la seua contestació que s'avaluaran entre 0 i 0,125 punts per pregunta.

Valoració: 0,25 punts.

La suma de les diferents puntuacions (de l'examen teòric i pràctic) donarà com a resultat la nota final, que haurà de ser igual o superior a 5 punts per a aconseguir l'aprovat, tenint en compte que:

1. Serà imprescindible obtenir un mínim de dos punts del bloc pràctic (un punt en la part de Biologia i un punt en la part d'Histologia) per a poder aprovar l'assignatura
2. La mitjana de l'examen teòric entre les dues àrees, Biologia Cel·lular i Histologia, no es realitzarà si no s'aconsegueix una puntuació mínima de 1,125 punts en cadascuna d'elles.

En el cas que la suma de les diferents puntuacions (de l'examen teòric i pràctic) siga inferiora 5 punts, l'assignatura estarà suspesa amb la puntuació màxima final de 4,5. La recuperació de la part pràctica, en cas d'estar suspesa, es realitzarà en la segona convocatòria.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Biología Celular
 1. Alberts. Biología Molecular de la Célula. 5ª edición.
 2. Alberts. Molecular Biology of the Cell. Garland, 6ª edición.
 3. Alberts. Introducción a la Biología Celular. 2ª edición.
 4. Calvo. Biología Celular Biomédica. Elsevier. 1ª edición.
 5. Thompson & Thompson. Genética en Medicina. Masson. 7ª edición.
- Histología
 1. Pawlina W. Ross MH. (2020). Histología: Texto y Atlas. Correlación con Biología Celular y Molecular. Editorial Wolters Kluwer. 8ª edición.
 2. Brüel A, Christensen EI, Trandum-Jensen J, Qvortrup K, Geneser F. Geneser (2015). Histología. Editorial Médica Panamericana. 4ª edición.
 3. Welsch U. (2014). Sobotta Histología. Editorial Médica Panamericana. 3ª edición.



Complementàries

- Biología Celular
 1. Jorde, Carey, White. Genética Médica. Mosby. 4ª edición.
 2. Solari. Genética Humana. Fundamentos y aplicaciones en Medicina. Panamericana. 3ª edición.
 3. Griffiths, Wessler, Lewontin, Carroll. Genética. McGraw Hill. 9ª edición.
 4. Watson. Biología Molecular del Gen. Panamericana. 5ª edición.
- Histología
 1. Kierszenbaum AL, Tres LL. (2016). Histología y Biología Celular. Editorial Elsevier España. 4ª edición.
 2. Gartner LP. (2018). Histología: Atlas en Color y Texto. Editorial Wolters Kluwer. 7ª edición.
 3. Junqueira LC, Carneiro J. (2015). Histología Básica: Texto y Atlas. Editorial Médica Panamericana. 12ª edición.
 4. Stevens A, Lowe J. (2020). Histología Humana. Editorial Elsevier España. 5ª edición.
 5. Ross MH, Pawlina W, Barnash TA. (2012). Atlas de Histología Descriptiva. Editorial Médica Panamericana.
 6. Kühnel W. (2005). Atlas Color de Citología e Histología. Editorial Panamericana. 11ª edición.
 7. Sheedlo HJ. Usmle (2007). Road Map para Histología. Editorial McGraw Hill.
 8. Gartner LP, Hiatt JL, Sturm JM. (2008). Temas Clave: Biología Celular e Histología. Lippincott Williams & Wilkins. 5ª edición.
 9. Young B, Odowd G, Woodford P. (2014). Wheater Histología Funcional. Texto y Atlas en Color. Elsevier. 6ª edición.
 10. Martín-Lacave I, Utrilla J, Fernández-Santos Jm, García-Caballero T. (2020). Atlas de Histología. Microscopía óptica y electrónica. Editorial Universidad de Sevilla.
 11. Martín-Lacave I, García-Caballero T. (2012). Atlas de Inmunohistoquímica. (ebook). Editorial Díaz de Santos.
- Páginas web
 - <http://www.histologyguide.com/>
 - <http://histology.medicine.umich.edu/>
 - <http://www.drjastrow.de/WAIEM/EMAtlas.html>
 - <http://www.facmed.unam.mx/deptos/biocetis/atlas2013A/>
 - https://www.histologia.uchile.cl/atlas/atlas_odontologia.html
 - <http://wzar.unizar.es/acad/histologia/>
 - <https://mmegias.webs.uvigo.es/>
 - <http://www.ujaen.es/investiga/atlas/>
 - <https://www.proteinatlas.org/>