



FACULTAT DE
FARMÀCIA

T/3



UNIVERSITAT DE BARCELONA

U

B



BIOLOGIA CEL·LULAR

Curs
2006-07

Ensenyament de Farmàcia



**ENSENYAMENT DE FARMÀCIA
PLA D'ESTUDIS 2002**

PLA DOCENT – CURS 2006-07

ASSIGNATURA	BIOLOGIA CEL·LULAR
DEPARTAMENT	Biologia Cel·lular i Anatomia Patològica
ÀREA DE CONEIXEMENT	Biologia Cel·lular
SEMESTRE DE DOCÈNCIA	1r semestre
CRÈDITS (TEÒRICS + PRÀCTICS)	6 cr. (4,5 T i 1,5 P)
TIPUS	Troncal



1. INTRODUCCIÓ

El Departament de Biologia Cel·lular i Anatomia Patològica és el responsable de formar l'alumnat per tal que compregui les bases cel·lulars i tissulars de la patologia i la fisiopatologia.

PRIMERA PART

2. OBJECTIUS

Objectiu general

Aquesta assignatura té com a objectiu fonamental que l'alumnat assoleixi una base conceptual i pràctica sobre l'estructura de la cèl·lula i les funcions cel·lulars que els permeti, més endavant, comprendre el fonament biològic de la patologia i la terapèutica.

Objectius específics

Saber identificar els diferents orgànuls cel·lulars. Saber establir relacions entre les estructures intracel·lulars i les funcions que realitzen. Conèixer les relacions existents entre les funcions dutes a terme pels diferents orgànuls intracel·lulars. Aquesta assignatura està estructurada en les unitats temàtiques següents:

3. PROGRAMA

Unitat temàtica 1. Introducció i compartiments intracel·lulars: distribució intracel·lular de molècules i manteniment de l'estructura cel·lular

Aquest capítol ha d'ajudar l'alumnat a:

- Conèixer les característiques fonamentals dels éssers vius, com es classifiquen i les diferències més importants entre els diversos tipus de cèl·lules.
- Demostrar el coneixement de les característiques estructurals i funcionals de la membrana plasmàtica i la dels diferents orgànuls de la cèl·lula eucariota (aparell de Golgi, reticle endoplàsmatic, lisosomes, endosomes, mitocondris i peroxisomes).
- A més, assolir un bon coneixement pel que fa a les relacions que hi ha entre els orgànuls en les vies biosintètiques i de les vies endocítiques.

1. La cèl·lula com a unitat estructural i funcional dels sistemes vius.

Característiques generals de la cèl·lula eucariota i diferències amb la cèl·lula procariota. Conceptes de compartimentació funcional a les cèl·lules eucariotes.

2. Estructura de les membranes cel·lulars. Composició i funcions. Organització estructural dels diferents components de la membrana: model del mosaic fluid. La membrana plasmàtica. Permeabilitat de les membranes cel·lulars. Anàlisi ultraestructural.

3. Característiques moleculars i estructurals del reticle endoplasmàtic. Estructura i localització intracel·lular del reticle endoplasmàtic llis i rugós. Funcions del reticle endoplasmàtic llis i del reticle endoplasmàtic rugós. Relacions entre el reticle llis i el rugós.

4. L'aparell de Golgi. Organització estructural de l'aparell de Golgi. Dissecció funcional i estructural de l'aparell de Golgi. Localització intra-Golgi del processament posttraduccional de proteïnes.

5. Exocitosi. Formació de vesícules secretores a la xarxa trans-Golgi. Secreció de proteïnes, mecanismes de classificació molecular i distribució intracel·lular. Secreció constitutiva i secreció regulada.

6. Endocitosi. Conceptes de *fagocitosi*, *pinocitosi*, *potocitosi* i *d'endocitosi mediada per receptors*. Estructura i funcionament del compartiment endocític, endosomes. La transcitosi a les cèl·lules epitelials. Endocitosi de virus i toxines.

7. Lisosomes. Estructura i funció. Heterogeneïtat estructural dels lisosomes. Gènesi dels lisosomes. Mecanismes moleculars de transport dels enzims lisosòmics. El receptor de la mannososa-6-fosfat. Malalties lisosòmiques.

8. Mitocondris i peroxisomes. Compartimentació estructural i funcional dels mitocondris. Transport de proteïnes i de lípids al mitocondri. Divisió mitocondrial. Peroxisomes: estructura, funció i biosíntesi. Malalties peroxisòmiques.

Unitat temàtica 2. Forma i mobilitat cel·lular: el citosquelet

Aquest capítol ha d'ajudar l'alumnat a:

- Demostrar coneixements de les característiques estructurals i funcionals dels diferents components del citosquelet: filaments intermedis, microtúbuls i microfilaments d'actina.
- A més, haurà de conèixer les bases moleculars i cel·lulars del moviment muscular, ameboide, els mecanismes del moviment ciliar i la importància de les proteïnes associades als diferents tipus d'estructures.

9. El citosquelet. Concepte de *citosquelet*. Principals tipus de filaments que formen el citosquelet: filaments intermedis, filaments de tubulina i filaments d'actina. Principals funcions del citosquelet.

10. Microtúbuls i filaments d'actina. Composició i estructura dels microtúbuls. Els centres organitzadors de microtúbuls. Proteïnes associades als microtúbuls (MAP). Proteïnes motores. Transport intracel·lular mitjançant microtúbuls. Estructura de cilis i flagels. Components i organització dels filaments d'actina. Proteïnes d'unió a l'actina. Diferents models d'organització dels filaments d'actina. Estructures contràctils en cèl·lules no musculars. Transport intracel·lular i filaments d'actina. Moviments associats a microtúbuls i filaments d'actina.

Unitat temàtica 3. Relacions de la cèl·lula amb l'entorn

Aquest capítol ha d'ajudar l'alumnat a:

- Demostrar coneixements de les característiques estructurals i funcionals dels diferents tipus d'unions a les cèl·lules epitelials i les seves relacions amb estructures del citoesquelet i de la membrana plasmàtica.
- Entendre els mecanismes i les bases moleculars de l'adhesió intercel·lular.
- Demostrar coneixements de les característiques estructurals i funcionals de les diferents molècules i estructures de la matriu extracel·lular i les seves relacions amb estructures del citoesquelet i de la membrana plasmàtica.

11. Unions cel·lulars. Tipus funcionals d'unions cel·lulars. Unions d'oclusió o hermètiques. Unions d'ancoratge dels filaments d'actina: unions adherents cèl·lula-cèl·lula (bandes d'adhesió) i cèl·lula-matriu (contactes focals). Unions d'ancoratge dels filaments intermedis: desmosomes i hemidesmosomes. Unions de comunicació.

12. Adhesió intercel·lular. Reconeixement i adhesió intercel·lular. Tipus de molècules d'adhesió cel·lular. Funció i distribució cel·lular. Importància durant la diferenciació cel·lular i l'embriogènesi.

13. La matriu extracel·lular. Organització i principals components. Estructura i propietats funcionals dels principals components: les fibres de col·làgen, les fibres elàstiques, la fibronectina, l'àcid hialurònic i els proteoglicans. Interaccions de la matriu extracel·lular amb la membrana plasmàtica i amb el citoesquelet: les integrines.

Unitat temàtica 4. Manteniment, expressió i replicació de la informació genètica: el nucli cel·lular

Aquest capítol ha d'ajudar l'alumnat a:

- Descriure les principals estructures del nucli.
- Conèixer com està emmagatzemada la informació genètica en el nucli.
- Conèixer quina és l'organització estructural i funcional dels cromosomes eucariotes.
- Conèixer les diferents estructures del nuclèol i la seva relació amb la biogènesi dels ribosomes.

14. Característiques generals del nucli cel·lular. Principals funcions nuclears. Estructura general del nucli interfàsic. Nuclèol. Cromocentres. Nucleoplasma. Coberta nuclear. Làmina nuclear. Matriu nuclear. Els cromosomes. Transport entre el nucli i el citoplasma.

15. El genoma eucariota. Concepte de *genoma*. Els cromosomes com a estructures que contenen el material genètic. Nombre i tipus de cromosomes, cariotip. Els gens dins dels cromosomes. Principals regions dels cromosomes: centròmers, telòmers i orígens de replicació. Composició molecular dels cromosomes.

16. Organització dels cromosomes. Organització dels cromosomes interfàsics: el nucleosoma i la fibra de 30 nm. Nivells d'empaquetament de la cromatina. El cromosoma metafàsic. Condensació de la cromatina i control de la transcripció: eucromatina i heterocromatina.

17. Biogènesi dels ribosomes: el nuclèol. Els gens ribosòmics i els organitzadors nucleolars. Síntesi i maduració dels diferents RNA ribosòmics. Les diferents estructures del nuclèol i la seva relació amb la biogènesi dels ribosomes. Canvis del nuclèol durant el cicle cel·lular.

Unitat temàtica 5. Creixement i divisió de les cèl·lules: el cicle cel·lular. Desenvolupament embrionari

Aquest capítol ha d'ajudar l'alumnat a:

- Conèixer els principals esdeveniments que succeeixen durant el cicle cel·lular.
- Conèixer els mecanismes moleculars implicats en la regulació de la proliferació cel·lular.
- Conèixer les fases de la mitosi des del punt de vista estructural i molecular.
- Conèixer els mecanismes moleculars que regulen la mitosi.
- Conèixer les fases de la meiosi des del punt de vista estructural i molecular.
- Conèixer els mecanismes moleculars que regulen la meiosi.

18. El cicle cel·lular i la seva regulació. Concepte de cicle cel·lular. L'estat quiescent o G_0 . Fases del cicle cel·lular: G_1 , S, G_2 i M. Factors extracel·lulars que regulen el cicle cel·lular: factors de creixement, dependència de l'ancoratge i inhibició per contacte. Identificació de les molècules reguladores del cicle cel·lular: experiments de fusió cel·lular. Les cinases dependents de ciclines (cdks). Regulació de l'activitat de les cdks. Complexos específics de cdks i ciclines en les diferents fases del cicle cel·lular.

19. La mitosi. Fases de la mitosi: profase, prometafase, metafase, anafase, telofase i citocinesi. Estructura i funcionament de l'aparell mitòtic. Principals esdeveniments a cada fase de la mitosi. Regulació de la progressió i sortida de la mitosi: paper dels complexos cdk2/ciclina B.

20. La meiosi. Propietats generals de la meiosi. El doble cicle meiòtic i la seva relació amb la gametogènesi. Profase del primer cicle, aparellament i intercanvis cromosòmics. Primera divisió. Segona divisió.

SEGONA PART: ORGANITZACIÓ DE LES CÈL·LULES EN TEIXITS

2. OBJECTIUS

Aquesta segona part de l'assignatura comprèn els continguts de corresponents a la histologia i té com a objectiu general mostrar a l'alumnat les quatre agrupacions bàsiques que donen lloc als teixits. L'objectiu fonamental és que l'estudiant sigui capaç, en finalitzar el curs, de descriure una preparació histològica indicant quins tipus de teixit s'observa, quines cèl·lules s'hi troben i, finalment, quines són les seves funcions.

El programa d'aquesta part de l'assignatura està organitzat al voltant dels teixits bàsics i està estructurat en capítols, tot fent una descripció dels continguts que ha de conèixer l'alumnat. Cada capítol es considera una unitat didàctica encara que no cobreixi necessàriament una hora de sessió teòrica. A efectes pràctics, els capítols s'agrupen en 9 unitats temàtiques. Cada unitat temàtica tracta de la part dels continguts referents a un teixit, tret del capítol introductori.

3. PROGRAMA

Unitat temàtica 6. Concepte de teixit

Aquest capítol ha d'ajudar l'alumnat a:

- Demostrar coneixements de les característiques estructurals i funcionals que defineixen un teixit.
- Demostrar coneixements dels mecanismes de diferenciació cel·lular, agregació, reconeixement i comunicació intercel·lular que condueixen a la formació dels teixits.
- Demostrar coneixements dels mecanismes d'adaptació cel·lular a les alteracions del seu entorn.
- Demostrar coneixements de la nomenclatura d'aquestes adaptacions que serà àmpliament utilitzada en l'estudi de les estructures normals i patològiques.
- Descriure els elements constitutius dels teixits.
- Demostrar coneixements dels diferents criteris de classificació dels teixits.

21. Concepte, formació i classificació dels teixits. Concepte de teixit.

Elements constitutius dels teixits. Cèl·lules, matriu extracel·lular i els seus components.

Formació dels teixits. Diferenciació cel·lular. Agregació cel·lular. Reconeixement i comunicació intercel·lulars. Formació de les comunitats cel·lulars.

Adaptació cel·lular a les alteracions del seu entorn. Atròfia. Hipertròfia. Hiperplàsia. Hipoplàsia. Aplàsia. Metaplàsia. Displàsia. Neoplàsia.

Envelliment i mort cel·lulars. Apoptosi, necrosi.

Classificació dels teixits. Criteris per a la classificació i tipus.

Unitat temàtica 7. Els teixits epitelials

Aquest capítol ha d'ajudar l'alumnat a:

- Demostrar coneixements de les característiques estructurals i funcionals dels teixits.
- Demostrar coneixements dels diferents tipus de teixits epitelials segons la seva localització.
- Demostrar coneixements de les diferents funcions de cada tipus de teixit epitelial i relacionar-les amb l'estructura del teixit.
- Descriure les funcions especialitzades dels diferents tipus cel·lulars epitelials i donar exemples dels diferents llocs del cos on es poden trobar.
- Reconèixer els diferents tipus d'epitelis en fotografies o preparacions i, a partir de l'estructura, predir-ne la funció.
- Demostrar coneixements dels diferents criteris de classificació de les glàndules.
- Reconèixer algunes glàndules en esquemes, fotografies o preparacions i identificar-ne els tipus glandulars.

22. Els teixits epitelials. Generalitats. Epitelis de revestiment. *Característiques generals dels teixits epitelials. Diversitat. Epitelis de revestiment i epitelis glandulars. Làmina basal. Renovació. Nutrició i innervació. Concepte de polaritat cel·lular.*

Epitelis de revestiment. Concepte i funcions. Especialitzacions apicals, laterals i basals i la seva importància funcional.

Criteris de classificació dels epitelis de revestiment (forma cel·lular, nombre de capes i especialitzacions), tipus i localització. Pla simple. Cúbic simple. Prismàtic simple. Prismàtic pseudoestratificat. Estratificat (ceratinitzat, no ceratinitzat). Cúbic estratificat. Prismàtic estratificat. Epiteli de transició.

23. Els teixits epitelials. Els epitelis glandulars. Definició i classificació de les glàndules. *Epitelis glandulars. Concepte, funcions i origen. Concepte de glàndula.*

Glàndules endocrines i glàndules exocrines. Diferències estructurals i funcionals entre les glàndules endocrines i les glàndules exocrines. Polaritat cel·lular als epitelis glandulars.

Classificació de les glàndules exocrines. Criteris de classificació, tipus i localització.

Segons el nombre de cèl·lules: unicel·lulars, multicel·lulars. Segons l'organització dels conductes: simples, compostes, rectes, contornejades. Segons la porció secretora: tubulars, acinoses, tubuloacinoses. Segons els mecanismes de secreció: merocrines, apocrines, holocrines.

Classificació de les glàndules endocrines. Criteris, tipus i localització.

24. Cèl·lules epitelials especialitzades. *Cèl·lules epitelials especialitzades en el transport.* a) transport d'ions, b) transport per pinocitosi. Cèl·lules epitelials especialitzades en l'absorció. Cèl·lules epitelials especialitzades en la secreció. Cèl·lules epitelials contràctils (cèl·lules mioepitelials). Cèl·lules epitelials neuroefectores (cèl·lules de Merkel, dels botons gustatius).



Unitat temàtica 8. El teixit connectiu

Aquest capítol ha d'ajudar l'alumnat a:

- Enumerar les característiques estructurals i funcionals que diferencien el teixit connectiu dels altres teixits bàsics.
- Demostrar coneixements de les funcions que fa el teixit connectiu.
- Demostrar coneixements dels tres elements fonamentals que es troben a tots els teixits connectius.
- Demostrar coneixements dels llocs cel·lulars de síntesi dels components de la matriu extracel·lular i com aquests elements s'associen els uns amb els altres.
- Demostrar coneixements de l'estructura i la funció dels diferents tipus cel·lulars que es troben en el teixit connectiu.
- Comparar els diferents tipus de teixit connectiu segons els tipus cel·lulars, la seva disposició i la relació amb la proporció de fibres i matriu extracel·lular.
- Relacionar la composició dels diferents tipus de teixits connectius i les seves funcions específiques.
- Demostrar coneixements dels llocs del cos humà on es troba cada tipus de teixit connectiu i relacionar aquestes localitzacions amb la funció del teixit.
- Reconèixer els tipus de teixits connectius i les seves cèl·lules en una micrografia o en una preparació i descriure'n les funcions.
- Preveure les conseqüències funcionals que poden ocasionar alguns defectes en un teixit connectiu.

25. Teixit connectiu. *Característiques generals dels teixits connectius:* a) components, cèl·lules i matriu extracel·lular, b) tipus, c) funció, d) origen embrionari.

La matriu extracel·lular: a) Les fibres de col·lagen, reticulars i elàstiques: síntesi i agrupació, tipus, organització histològica i característiques morfològiques. Propietats mecàniques. Localització. b) Substància fonamental: components i propietats.

26. Cèl·lules del teixit connectiu. *Cèl·lules fixes:* a) fibroblasts, fibròcits, cèl·lules reticulars, b) adipòcits.

Cèl·lules migratòries: a) mastòcits, b) macròfags, c) cèl·lules plasmàtiques. Altres tipus cel·lulars del teixit connectiu derivats de la sang (limfòcits, neutròfils, monòcits, eosinòfils i basòfils).

27. Tipus de teixit connectiu, components, estructura i propietats. a) Teixit connectiu laxe. b) Teixit connectiu dens: regular i irregular. c) Teixit connectiu reticular. d) Teixit connectiu elàstic. e) Teixit connectiu mucós (gelatina de Wharton). f) Mesènquima.

28. Histolofisiologia del teixit connectiu. Funcions: a) sosteniment, b) defensa (física i immunològica), c) reparació, d) emmagatzematge, e) transport.

Concepte i mecanismes bàsics de la inflamació.

Factors nutricionals en el manteniment del teixit connectiu.

Unitat temàtica 9. El teixit adipós

Aquest capítol ha d'ajudar l'alumnat a:

- Relacionar les diferents funcions del teixit adipós amb les seves característiques estructurals.
- Descriure el teixit adipós com un teixit connectiu relacionant els tipus i les proporcions de cèl·lules, fibres i substància fonamental.
- Demostrar coneixements de les diferències i semblances entre els dos tipus de teixit adipós.
- Reconèixer els tipus de teixit adipós en una micrografia o en una preparació d'un teixit o òrgan.

29. Teixit adipós. Característiques i organització general del teixit adipós.

Classificació: teixit adipós blanc, teixit adipós bru.

El teixit adipós blanc: característiques diferencials. Distribució corporal.

Característiques funcionals: a) Factors que influeixen la captació de lípids. b) Factors que mobilitzen lípids. Histogènesi.

El teixit adipós bru: característiques diferencials. Distribució corporal. Característiques funcionals. Histogènesi.

Unitat temàtica 10. El teixit cartilaginós

Aquest capítol ha d'ajudar l'alumnat a:

- Demostrar coneixements de les semblances i diferències entre els tres tipus de cartílag.
- Demostrar coneixements de les funcions dels tres tipus de cartílag i relacionar-les amb les seves característiques funcionals i la seva localització en el cos.
- Demostrar coneixements dels passos de la histogènesi i creixement del cartílag.
- Relacionar la ultraestructura dels condrocits amb el seu paper funcional en la síntesi i el manteniment de la matriu extracel·lular.
- Reconèixer els tipus de teixit cartilaginós en una micrografia o en una preparació d'un teixit o òrgan, i identificar-ne els components, p. ex. condrocits, pericondri, etc.

30. El teixit cartilaginós. Composició i característiques generals del cartílag. *Tipus de cartílag.* Cartílag hialí: a) composició: fibres, substància fonamental, b) organització, c) histogènesi, d) creixement: intersticial, aposicional, e) nutrició, f) reparació, g) funció i localització. Cartílag elàstic i fibrocartílag: a) composició i organització, b) histogènesi i creixement, c) funció i localització.

Unitat temàtica 11. El teixit ossi

Aquest capítol ha d'ajudar l'alumnat a:

- Descriure l'os com un teixit connectiu en termes de cèl·lules, fibres i substància fonamental.
- Comparar els diferents tipus de cèl·lules òssies, tenint en compte l'origen, l'estructura i la funció primària.
- Demostrar coneixements de les funcions i propietats físiques del teixit ossi i relacionar-les amb els components específics del teixit.
- Demostrar coneixements dels diferents tipus de teixit ossi i les possibles localitzacions al cos.
- Comparar els dos tipus de processos de formació del teixit ossi, en relació amb l'origen embrionari del teixit.
- Explicar les alteracions estructurals que es produeixen en la remodelació òssia.
- Reconèixer els tipus de teixit ossi en una micrografia o en una preparació d'un teixit o òrgan, i identificar-ne els components, p. ex. canals de Havers, periosti, etc.
- Reconèixer els tipus d'articulacions i identificar-ne els components.

31. El teixit ossi. Composició i característiques generals del teixit ossi. Funcions.

Tipus d'os: a) esponjós, b) compacte, c) primari (no laminar), d) secundari (laminar). Organització microscòpica i funcional del teixit ossi secundari cortical: sistema d'Havers.

L'os com a òrgan: parts i aspectes funcionals de cadascuna de les parts.

Cèl·lules del teixit ossi: cèl·lules osteoprogenitores, osteoblasts, osteòcits, osteoclasts i cèl·lules limitants de l'os.

La matriu extracel·lular òssia. Components orgànics: a) Les fibres de col·lagen. b) Substància fonamental. Components inorgànics: cristalls d'hidroxiapatita. Organització de l'os. Os esponjós. Os compacte.

32. Histogènesi i remodelació. Les articulacions *Formació de l'os:* a) ossificació intramembranosa, b) ossificació endocondral. El cartílag articular o placa de creixement. Creixement en longitud i amplada dels ossos llargs.

Remodelació. Concepte general: a) formació de la cavitat medul·lar primària, b) formació i remodelació de l'os secundari.

Reparació de l'os. El periosti. L'endosti.

Les articulacions. Tipus i característiques generals: sinartrosi i diartrosi.

Unitat temàtica 12. La sang

Aquest capítol ha d'ajudar l'alumnat a:

- Diferenciar els components de la sang i adquirir els coneixements bàsics per procedir a l'observació d'un frotis sanguini.
- Conèixer la classificació dels elements figurats de la sang, corpuscles i cèl·lules, i la importància funcional de cada un d'ells.
- Descriure la morfologia, el nombre i el color dels eritròcits en situacions fisiològiques i saber reconèixer-ne les alteracions més freqüents.
- Conèixer l'estructura i la ultraestructura de les plaquetes, el seu nombre en situacions fisiològiques i la seva funció en l'hemostàsia.
- Saber diferenciar els diferents tipus de glòbuls blancs i conèixer-ne les funcions.
- Conèixer i saber interpretar la fórmula leucocítica.
- Saber identificar al microscopi òptic cada un dels tipus cel·lulars (leucòcits) presents a la preparació.
- Saber confeccionar una fórmula leucocítica a partir d'un frotis sanguini i interpretar-ne el resultat.
- Conèixer les característiques principals dels fenòmens cel·lulars que intervenen en la formació dels elements de la sang.

33. La sang com a teixit. *Components de la sang.* Elements figurats o glòbuls, plasma.

Elements de la sang. Els eritròcits: estructura, l'hematòcrit. Les plaquetes: estructura i funció. Els leucòcits: tipus i funció. La fórmula leucocítica. Conceptes generals sobre l'hematopoesi.

Unitat temàtica 13. El teixit muscular

Aquest capítol ha d'ajudar l'alumnat a:

- Demostrar coneixements dels tres tipus més importants de teixit muscular, compararlos en relació amb l'estructura i la funció, i localitzar-los al cos humà.
- Demostrar coneixements de les relacions entre els fascicles musculars, les fibres musculars, les miofibril·les i els miofilaments.
- Explicar l'acoblament entre excitació i contracció. El paper dels túbuls T i el reticle sarcoplàsmic en el múscul estriat.
- Reconèixer, a nivell cel·lular, els mecanismes d'estimulació, contracció i relaxació de les fibres musculars.
- Reconèixer els tipus de teixit muscular en una micrografia o en una preparació histològica i saber-ne descriure la seva possible funció.

34. El teixit muscular. Generalitats sobre el teixit muscular. a) Terminologia dels seus elements. b) Especialització per a la contracció. c) Origen embrionari. d) Forma de les fibres musculars. e) Organització. f) Tipus de múscul: llis i estriat.

35. Múscul esquelètic. Concepte, particularitats i histogènesi. *Estructura i components de les fibres musculars esquelètiques.* a) Miofilaments: filaments prims, filaments gruixuts (miosina). b) Les miofibril·les. Seccions longitudinals i transversals. El sarcòmer. Línies Z, M i bandes I, A i H. Canvis morfològics en relació amb l'estat de contracció. c) Reticle sarcoplasmàtic. d) El sarcolemma i els túbuls T.

Contracció a la fibra muscular esquelètica (aspectes bàsics).

Tipus histoquímics de fibres musculars. Fibres vermelles. Fibres blanques. Fibres intermèdies.

Reparació del múscul esquelètic. Les cèl·lules satèl·lit.

36. El múscul cardíac. Concepte, particularitats i histogènesi. Estructura i components de la *fibra muscular cardíaca*: a) el reticle sarcoplasmàtic, b) els túbuls T, c) els discs intercalars: desmosomes, fàscia adherent, unió gap (*gap junction*), d) tipus de fibres cardíques: fibres ventriculars, fibres auriculars, fibres de conducció.

Contracció a la fibra muscular cardíaca (aspectes bàsics).

37. El múscul llis. Concepte, particularitats i histogènesi. *Estructura i components de la fibra muscular llisa*: a) miofilaments: filaments prims, filaments gruixuts, els cossos densos. b) el reticle sarcoplasmàtic, c) bases sobre la contracció de la musculatura llisa. Control de la contracció.

Tipus de fibres musculars llises: múscul visceral llis, múscul vascular llis, múscul llis de l'iris.

Unitat temàtica 14. El teixit nerviós

Aquest capítol ha d'ajudar l'alumnat a:

- Enumerar les característiques funcionals i estructurals del teixit nerviós que el diferencien dels altres teixits bàsics.
- Demostrar coneixements de l'estructura, la funció i l'origen embrionari dels diferents tipus de cèl·lules del teixit nerviós i donar exemples on es poden trobar en el cos humà.
- Relacionar les característiques estructurals i les funcionals de les cèl·lules nervioses. Predir quins poden ser els efectes de dèficits estructurals en la funció nerviosa.
- Descriure amb detalls com les neurones reben, propaguen i transmeten senyals.
- Demostrar coneixements de la distribució subcel·lular de les organel·les cel·lulars a les neurones i assenyalar-ne les diferències regionals a les dendrites, al cos cel·lular i a l'axó.
- Demostrar coneixements de l'estructura i la funció de les diferents classes de sinapsi.
- Demostrar coneixements de les diferents cèl·lules de suport o glials.
- Reconèixer els tipus de cèl·lules nervioses en una micrografia o en una preparació histològica i saber-ne identificar les prolongacions.
- Demostrar coneixements de la vascularització cerebral i la seva relació amb la patologia humana.

- Demostrar coneixements de les cobertes meníngies i de l'elaboració, del drenatge i de les característiques del líquid cefaloraquídi.

38. Característiques generals del teixit nerviós. Components. generalitats i conceptes bàsics sobre el teixit nerviós. Tipus de cèl·lules: a) neurones, b) cèl·lules de suport. Conducció de l'impuls. Sinapsi. Desenvolupament del teixit nerviós.

39. Les neurones. *Estructura bàsica de la neurona.* Cos o soma cel·lular. Dendrites i axons: estructura i funcions.

Classificació de les neurones (criteris, tipus i localització): a) per la disposició de les prolongacions, b) per la forma, c) per la longitud de l'axó, d) per la funció, e) per la naturalesa del neurotransmissor alliberat.

La sinapsi. Les sinapsis elèctriques. Les sinapsis químiques: estructura de les sinapsis químiques: a) la membrana presinàptica, b) la fossa sinàptica, c) la membrana postsinàptica, d) la transmissió sinàptica. Sinapsis excitadores i sinapsis inhibidores. La unió neuromuscular.

40. Les cèl·lules de suport del sistema nerviós. La glia: concepte, tipus, particularitats i origen.

Les cèl·lules de suport del sistema nerviós central. A) Macròglia. a) Astroglia: protoplasmàtica i fibrosa. b) Oligodendròglia. B) Micròglia. C) Les cèl·lules endimàries. La mielina. Estructura i funcions.

Les cèl·lules de suport del sistema nerviós perifèric: a) les cèl·lules de Schwann, b) les cèl·lules satèl·lit.

Vascularització del cervell. La barrera hematoencefàlica.

Meninges, ventricles i plexes coroides. El líquid cefaloraquídi. Elaboració, drenatge, composició i aplicació clínica del seu estudi.

4. AVALUACIÓ

Procediment i continguts

Es farà un únic examen que continuarà la matèria impartida a les classes teòriques. L'examen serà de tipus test de resposta múltiple. S'aprovarà a partir del 50 % de la puntuació. O bé, de 60 a 100 preguntes de tipus test d'opció múltiple (5) amb una sola resposta correcta per pregunta. La pregunta contestada incorrectament resta 0,25 punts. S'aprova amb 30-50 punts i representa el 60 % de la nota final.

D'acord amb les directrius de la UE, i depenent d'altres activitats que es vagin programant durant el curs (exposicions orals, treballs individuals o en grup, treballs pràctics, assistència a seminaris o conferències recomanats, o activitats de camp com ara visites a hospitals, empreses o serveis científics, per exemple), s'hauran d'establir els diferents criteris per avaluar-les.

5. BIBLIOGRAFIA

ALBERTS, Bruce et al. *Biología Molecular de la Célula*. 4a ed. Barcelona: Editorial Omega, 2004.

BLOOM, W.; FAWCETT, D. W. *Tratado de Histología Bloom-Fawcett*. 2a ed. Madrid: Interamericana McGraw-Hill, 1995.

GARTNER, L. P.; HIATT, J. L. *Texto Atlas de Histología*. 2a ed. Mèxic: McGraw-Hill Interamericana, 2002.

LODISH, Harvey et al. *Biología Celular y Molecular*. 5a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2005.

6. COORDINACIÓ I PROFESSORAT

Coordinadora: Dra. Rosa Aligué (campus Casanova)

Professorat:

Grup	Professorat
M1/M4	R. Aligué / G. Egea/ S. Martínez (català)
M2	R. Aligué / G. Egea/ S. Martínez (català)
M3	R. Aligué / G. Egea/ S. Martínez (català)
T1	M. J. Pujol / E. Mató (català)
T2	M. J. Pujol / E. Mató (català)
T3	M. J. Pujol / E. Mató (català)

