



|              |                                |
|--------------|--------------------------------|
| Any acadèmic | 2012-13                        |
| Assignatura  | 20105 - Citologia i Histologia |
| Grup         | Grup 3, 2S, GBIQ               |
| Guia docent  | C                              |
| Idioma       | Català                         |

## Identificació de l'assignatura

|                      |                                                                                |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Assignatura          | 20105 - Citologia i Histologia                                                 |
| Crèdits              | 2.4 presencials (60 hores) 3.6 no presencials (90 hores) 6 totals (150 hores). |
| Grup                 | Grup 3, 2S, GBIQ(Campus Extens)                                                |
| Període d'impartició | Segon semestre                                                                 |
| Idioma d'impartició  | Català                                                                         |

## Professors

| Professors                                                                        | Horari d'atenció alumnat |            |           |              |            |                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|-----------|--------------|------------|-------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | Hora d'inici             | Hora de fi | Dia       | Data d'inici | Data de fi | Despatx                                                     |
| Antonio Miralles Socías<br><a href="mailto:amiralles@uib.es">amiralles@uib.es</a> | 12:00h                   | 13:00h     | Divendres | 03/09/2012   | 31/07/2013 | Despatx 12<br>Ed. Guillem<br>Colom. Avisar<br>amb antelació |

## Titulacions on s'imparteix l'assignatura

| Titulació          | Caràcter        | Curs        | Estudis |
|--------------------|-----------------|-------------|---------|
| Grau de Bioquímica | Formació bàsica | Primer curs | Grau    |
| Grau de Biologia   | Formació bàsica | Primer curs | Grau    |

## Contextualització

L'assignatura Citologia i Histologia és de formació bàsica tant al grau de Biologia com al de Bioquímica a la UIB. El seu caràcter és, per tant, introductori i general. El seu objectiu és posar de manifest la relació entre la morfologia, la estructura i la funció de la cèl·lula eucariota, els teixits animals i vegetals, així com també les bases metodològiques per llur estudi. A través d'ella l'alumnat començarà a conèixer i a saber utilitzar els procediments i les tècniques propis de la Biologia Cel·lular que permeten ampliar el coneixement científic. Es treballaran específicament una sèrie de competències genèriques interessants pel futur professional en l'àmbit de les Ciències Biològiques i de la Salut. A més aquesta assignatura proporciona les bases conceptuals necessàries per afrontar amb garanties d'èxit les assignatures de cursos més avançats del grau.

## Requisits

### Recomanables

Aquesta assignatura té caràcter introductori i de formació bàsica. Pel seu seguiment és recomanable haver cursat la modalitat de Ciència i Tecnologia al batxillerat. També és recomanable haver cursat amb aprofitament suficient les assignatures bàsiques Biologia i Bioquímica del primer semestre del grau. El





coneixement de la llengua anglesa i el domini d'informàtica a nivell d'usuari seran de gran ajud pel seguiment de la matèria.

## Competències

### Específiques

1. CE-3 (Biologia) y CE-4 (Bioquímica). Capacitat de comprendre i integrar les bases moleculars, cel·lulars i fisiològiques dels diferents components i nivells de la vida en relació a les diverses funcions biològiques.
2. CE-12 (Biologia) Realitzar estudis i comunicar resultats en l'àmbit de la biomedicina, salut pública, tecnologia mediambiental i divulgació científica.
3. CE-5 (Bioquímica) Conèixer els components, el funcionament i els mecanismes de regulació dels organismes vegetals i animals, amb especial èmfasi en la espècie humana.

### Genèriques

1. CT-1 (Biologia) i CT-10 (Bioquímica). Desenvolupar habilitats interpersonals, compromís amb valors ètics i dels drets fonamentals, amb especial els valors d'igualtat i capacitat.
2. CT-2 (Biologia) Desenvolupar capacitats analítiques i sintètiques, d'organització i planificació, així com de resolució de problemes en l'àmbit de la Biologia.
3. CT-4 (Biologia) Capacitat de comprensió de la literatura científica en Biologia i la adquisició d'habilitats de comunicació oral i escrita així com de coneixement d'anglès.
4. CT-5 (Biologia) Desenvolupar habilitats encaminades cap a l'aprenentatge auto-dirigit i autònom, raonament crític i treball en equip multi-disciplinar.

## Continguts

### Continguts temàtics

#### BLOC 1. INTRODUCCIÓ

##### Tema 1. Introducció a l'assignatura

Presentació del programa. La Citologia i Histologia a l'actual curriculum del grau. Estructura i parts de l'assignatura. Consideracions en relació a la bibliografia. Perspectiva històrica de la Biologia Cel·lular. La Teoria Cel·lular. Des de les molècules a les primeres cèl·lules: origen i evolució de la cèl·lula. La cèl·lula eucariota. La organització pluricel·lular.

#### BLOC 2. CITOLOGIA

##### Tema 2. Membrana plasmàtica

Estructura i propietats.

La bicapa lipídica. Composició: Fosfolípids, glicolípids i colesterol. Fluïdesa i asimetria de la bicapa lipídica.

Proteïnes de membrana. Funcions. Proteïnes integrals i perifèriques.

Carbohidrats de membrana. Glicocàlix.

Transport de molècules petites a través de la membrana plasmàtica. Transport passiu. Canals iònics. Transport actiu. ATPases.



|              |                                |
|--------------|--------------------------------|
| Any acadèmic | 2012-13                        |
| Assignatura  | 20105 - Citologia i Histologia |
| Grup         | Grup 3, 2S, GBIQ               |
| Guia docent  | C                              |
| Idioma       | Català                         |

Transport de macromolècules i de partícules. Exocitosi. Endocitosi: pinocitosi i endocitosi mitjançada per receptor. Fagocitosi.

### **Tema 3. Citoesquelet**

Concepte, localització, funcions i components del citoesquelet: filaments d'actina, microtúbuls i filaments intermedis.

Estructura de l'actina i mecanismes de polimerització. Proteïnes d'unió a l'actina. Proteïnes que segresten monòmers d'actina. Proteïnes que entrecreuen filaments d'actina. Organització dels filaments d'actina: feixos contràctils, feixos paral·lels i xarxes a modo de gel. Exemples. Proteïnes motores. Les miosines. Actina i miosina II a les cèl·lules musculars. Mecanismes de contracció muscular. Actina i miosina a cèl·lules no musculars. Funcions de la miosina I.

Microtúbuls. Estructura de la tubulina. Polaritat dels microtúbuls. Dinàmica microtubular. Proteïnes associades als microtúbuls. El centre organitzador de microtúbuls o centrosoma. Estructures microtubulars: cilis i flagels. Moviment de cilis i flagels.

Filaments intermedis. característiques estructurals i tipus. Distribució i localització cel·lular. Organització estructural.

### **Tema 4. Nucli cel·lular**

Característiques generals. Estructura de l'embolcall nuclear. La doble membrana. La làmina nuclear. Els porus nuclears. Mecanismes de transport nucli-citoplasmàtic. Elnucleoplasma. Composició química. La cromatina. DNA. Histones. Nucleosoma. Nivells d'empaquetament de la cromatina. Els cromosomes. Estructura dels cromosomes. Eucromatina i heterocromatina. Transcripció. RNA polimerasa. Síntesi i processament dels RNA missatger i RNA de transferència. El nuclèol. Característiques generals, ultraestructura i composició química. Canvis durant el cicle cel·lular. síntesi i processament de l'RNA ribosòmic.

### **Tema 5. Ribosomes i síntesi de proteïnes**

Codi genètic universal. Aminoacil RNA sintetases. Subunitats i tipus de ribosomes en cèl·lules procariotes i eucariotes. Morfologia. Estructura, composició i assemblatge de ribosomes. Síntesi de proteïnes. Fases: iniciació, elongació i finalització. Polirribosomes. Mecanismes reguladors i inhibidors de la síntesi de proteïnes

### **Tema 6. Sistema endomembranós**

La compartimentació de les cèl·lules superiors. El tràfic de proteïnes a la cèl·lula eucariota. Pèptids senyal i regió senyal. Sistema vesiculo-membranós. Reticle endoplasmàtic llis i rugós. Funcions del reticle endoplasmàtic rugós. Mecanismes d'inserció i translocació de proteïnes. N-glicosilació de proteïnes al reticle endoplasmàtic. Funcions del reticle endoplasmàtic llis. El complex de Golgi: ultraestructura i funcions. N-glicosilació i O-glicosilació. Classificació i empaquetament de proteïnes. Les vies constitutiva i regulada de secreció de proteïnes. Mecanismes moleculars del transport vesicular: Clatrina i SNARE. Lisosomes, estructura i funció. Transport des de la xarxa del trans Golgi als lisosomes. Receptors de manosa-6-fosfat.

### **Tema 7. Mitochondris i plastidis**

Mitochondris i plastidis: orgànuls convertidors d'energia. Aïllament de mitochondris i fraccions submitochondrials. Estructura i composició. Membranes mitocondrials, espai intermembranar i matriu mitocondrial. Cadena respiratòria i translocació de protons. Hipòtesi quimiosmòtica. ATP-sintetasa i fosforilació oxidativa. El genoma dels mitochondris. Biogènesi mitocondrial. Participació del genoma mitocondrial i nuclear en la biosíntesi mitocondrial. Transport de proteïnes a l'interior dels mitochondris. Peroxisomes i Glioxisomes.

Categories de plastidis i llur significat funcional. semblances i diferències morfològiques i funcionals entre mitochondris i plastidis. Funció dels cloroplasts: fixació del carboni i fotosíntesi. Biogènesi dels plastidis: multiplicació i diferenciació. Transport de proteïnes a l'interior dels cloroplasts.

**Tema 8. Cicle cel·lular. Divisió cel·lular: mitosi i meiosi**

El cicle cel·lular, fases i llur significat. Mètodes d'estudi. Mecanismes de control del cicle cel·lular. Ciclines i proteïna quinases depenents de ciclina. Control de la divisió cel·lular a organismes pluricel·lulars. Factors de creixement. Envel·liment i mort cel·lular. Concepte de necrosi i apoptosi. Característiques morfològiques i moleculars de l'apoptosi. Paper fisiològic de l'apoptosi. La mitosi (ortomitosi) i les seves etapes. Els cromosomes metafàsics. Cariotip. Organització molecular i paper funcional de l'aparell mitòtic. Citocinesi o segmentació cel·lular a la cèl·lula animal i vegetal. Descripció general de la meiosi. Divisió meiotica I. El complex sinaptonèmic, estructura i conseqüències genètiques. Quiasmes i recombinació. Divisió meiotica II. Significat biològic i diferències amb la mitosi.

**BLOC 3. HISTOLOGIA ANIMAL**

**Tema 9. Mecanismes cel·lulars del desenvolupament**

Gametogènesi. Oogènesi. Espermatogènesi. Fecundació.

Conceptes bàsics de la biologia del desenvolupament. Determinació i diferenciació cel·lular. Morfògens.

Primeres etapes del desenvolupament embrionari (eriçó de mar, amfibis i aus): segmentació i formació de la blàstula; gastrulació, neurulació i formació de les primeres fulles embrionaris. Concepte de teixit. Teixits ectodèrmics, endodèrmics i mesodèrmics.

**Tema 10. Teixit epitelial**

Concepte, origen embriològic, distribució i estructura general. La cèl·lula epitelial: polaritat estructural i ultraestructural; dominis apical i basolateral de la membrana. Estructures associades al domini apical: microvilli, cilis i estereocilis. Estructures associades al domini basolateral, les unions cel·lulars: unions hermètiques, unions d'ancoratge, cadherines i integrines, unions de comunicació tipus "gap".

Classificació dels epitelis. Epitelis de revestiment: simples, pseudoestratificats i estratificats. Epitelis glandulars. Concepte i origen de les glàndules. Classificació de les glàndules. Glàndules exocrines, tipus. Glàndules endocrines, tipus. Histofisiologia de la secreció glandular. Tipus de cèl·lules secretores.

**Tema 11. Teixits conjuntiu i adipós**

Origen, organització general i classificació.

La matriu extracel·lular de la cèl·lula animal. Organització i components principals. Glucosaminoglucans. Àcid hialurònic. Proteoglucans. Proteïnes estructurals: col·làgena i elastina. Proteïnes adhesives: fibronectina i laminina. Interaccions amb altres components de la matriu extracel·lular i amb receptors específics i altres proteïnes. La làmina basal: model estructural i funció. Cèl·lules del teixit conjuntiu. Cèl·lules fixes: cèl·lules mesenquimàtiques indiferenciades, fibroblasts, macròfags, adipòcits i mastòcits. Cèl·lules lliures: neutròfils, eosinòfils, basòfils, limfòcits, plasmòcits i monòcits. Tipus de teixit conjuntiu: embrionari (mesenquimàtic, mucós) i adult (laxe, reticular i dens). Histofisiologia del teixit conjuntiu. Característiques generals del teixit adipós. Teixit adipós unilocular: histogènesi i funció. Teixit adipós multilocular: histogènesi i funció.

**Tema 12. Teixits cartilaginós i ossi**

Concepte, localització i organització general. Histogènesi. Condroblasts, condrocits i condroclasts. Matriu cartilaginosa. Origen i histogènesi: creixement aposicional i intersticial. Tipus de cartílag, característiques i localització: hialí, elàstic i fibrós. Histofisiologia. Característiques generals del teixit ossi. Estructura macroscòpica dels ossos. Organització microscòpica de l'os: os esponjós i os compacte. Cèl·lules del teixit ossi: cèl·lules osteoprogenitores, osteoblasts, osteòcits i osteoclasts. La matriu òssia. Formació i reabsorció

de l'os. Histogènesi: ossificació intramembranosa i endocondral. Teixit ossi embrionari o trabecular i teixit ossi adult o laminar. Histofisiologia del teixit ossi.

**Tema 13. La sang. Hematopoesi**

Concepte i composició de la sang. Plasma. Elements formes de la sang. Eritròcits. Leucòcits: granulòcits (neutròfils, eosinòfils i basòfils), agranulòcits (limfòcits i monòcits). Plaquetes i trombòcits. Activació i agregació plaquetària. Hematopoesi. organització histològica de la medul·la òssia roja i groga. Concepte de "stem cells" i de CFU (unitat formadora de colònies). Estudi histològic de l'eritropoesi, granulopoesi, limfopoesi, monopoesi i megacariopoesi. Regulació de l'hematopoesi.

**Tema 14. El sistema immunitari. Òrgans limfàtics**

Concepte de sistema immunitari innat i adquirit. Resposta mitjançada per cèl·lules i anticossos. Teoria de la selecció clonal. Base cel·lular de la memòria immunològica. Components cel·lulars del sistema immunitari: limfòcits T i B, monòcits i macròfags, cèl·lules plasmàtiques, cèl·lules NK, granulòcits, mastòcits i cèl·lules presentadores d'antígens. Resposta dels limfòcits T i B a l'estimulació antigènica: anticossos, cèl·lules T citotòxiques i cèl·lules T col·laboradores. Organització histològica i localització dels òrgans limfàtics: nòduls limfàtics, ganglis limfàtics, amígdals, tim i melsa.

**Tema 15. Teixit muscular**

Concepte i varietats. Múscul estriat esquelètic: la fibra muscular, tipus histoquímics, Components i ultraestructura: miofibril·les, miofilaments i sarcòmer. Mecanisme de la contracció muscular. Reticle sarcoplasmàtic i túbuls T. Unió neuromuscular o placa motora. Múscul cardíac: estructura, discos intercalars, el cardiomiòcit. Múscul llis: característiques estructurals, distribució i localització. Estructura i ultraestructura de la cèl·lula muscular llisa. Propietats fisiològiques i mecanismes de contracció del múscul llis.

**Tema 16. Teixit nerviós**

La neurona: estructura i morfologia general. Varietats neuronals i la seva distribució. El soma neuronal. Estructura de les dendrites i de l'àxon. Transport axonal. Fibres nervioses mielíniques i amielíniques. Organització histològica dels nervis. La sinapsi. Sinapsi elèctrica i química. Ultraestructura i classificació. Neurotransmissors i receptors. La Neuròglia. Cèl·lules glials del sistema nerviós central i del sistema nerviós perifèric. Meninges, ventricles i plexes coroïdals. Líquid cèfalo-raquidi. Barrera hematoencefàlica.

**BLOC 4. HISTOLOGIA VEGETAL**

**Tema 17. Introducció a la histologia vegetal**

La cèl·lula vegetal. La pared cel·lular de la cèl·lula vegetal. Components i arquitectura. Cel·lulosa. Pared primària i secundària. Làmina media. Hemicel·luloses. Pectines. Lignina. Plasmodesmes. El vacúol de la cèl·lula vegetal. Estructura general de les plantes vasculars. Òrgans de les plantes. Classificació dels teixits vegetals i llur disposició en el cos de la planta.

**Tema 18. Teixits meristemàtics**

Concepte de meristeme. Cèl·lula meristemàtica. Creixement primari i secundari. Tipus de meristemes i llur localització. Meristemes primaris, creixement en longitud. Meristemes apicals: caulinar i radiculars. Meristemes intercalars. Meristemes secundaris, creixement en grossor. Cambium vascular i fel·l·len.

**Tema 19. Teixits parenquimàtics i de sosté**

Parènquima. Característiques de les cèl·lules parenquimàtiques. Origen del parènquima. Tipus de parènquima: parènquima assimilador o clorofil·lic, parènquima de reserva, parènquima aerífer, parènquima aqüífer i altres tipus de parènquima.



|              |                                |
|--------------|--------------------------------|
| Any acadèmic | 2012-13                        |
| Assignatura  | 20105 - Citologia i Histologia |
| Grup         | Grup 3, 2S, GBIQ               |
| Guia docent  | C                              |
| Idioma       | Català                         |

Teixits de sosté. Classificació. Col·lènquima: característiques de les seves cèl·lules, origen i distribució. Tipus de col·lènquima: col·lènquima angular, col·lènquima anular, col·lènquima lacunar i col·lènquima laminar. Estructura i funció.

Esclerènquima: característiques i tipus de cèl·lules. Esclereides i fibres. Funció de l'esclerènquima.

#### Tema 20. Teixits vasculars

Teixits conductors o vasculars. Xilema i floema. Xilema: característiques generals. Components del xilema. Elements vasculars: Tràquees i traqueïdes. Elements no vasculars: Parènquima axial i radiomedul·lar, fibres esclerenquimàtiques. Floema, característiques generals. Components del floema: Tubs cribosos, cèl·lules criboses, cèl·lules anexas, cèl·lules albumíniferes, parènquima del floema i fibres. Feixos conductors líbero-lenysos

#### Tema 21. Teixits protectors primaris i glandulars

Teixits protectors primaris. Epidermis, hipodermis, exodermis i endodermis. Estructura de l'epidermis i de les cèl·lules epidermíques. Estomes: Estructura i classificació. Tricomes: tipus de tricomes. Pels radicals: origen i estructura.

Teixits glandulars. Estructures secretores epitelials: tricomes, pels glandulars i glàndules. Teixits secetors externs. Hidatodes. Tricomes secretors de sal. Tricomes secretors de mucíl·lag. Nectaris. Osmòfors. Col·leters. Glàndules de plantes carnívores. Pels urticants. Teixits secretors interns. Lacticífers. Conductes resinífers. Canals mucilaginosos.

## Metodologia docent

Aquest apartat descriu les activitats de treball presencial i no presencial (autònom) previstes a l'assignatura amb l'objectiu de poder desenvolupar i avaluar les competències establertes anteriorment. Les activitats presencials consten de: classes teòriques (grup gran); seminaris i tallers (grups mitjans), amb aquests es pretén que l'alumnat conegui les bases experimentals que donen lloc als coneixements sobre les cèl·lules i els teixits que s'expliquen a les classes teòriques i exposició de treballs en grup (grups mitjans) sobre diferents temes relacionats directament amb els continguts de l'assignatura. L'assignatura forma part del projecte Campus Extens. Mitjançant aquesta plataforma de teleducació Moodle l'alumnat tindrà a la seva disposició un calendari amb notícies d'interès, documents electrònics i algunes proves objectives d'avaluació amb les que l'alumnat podrà valorar de forma autònoma la adquisició de les competències i coneixements establerts a aquesta guia docent.

## Activitats de treball presencial

| Modalitat           | Nom                 | Tip. agr.        | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|---------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classes teòriques   | Classes teòriques   | Grup gran (G)    | Mitjançant el mètode expositiu el professor establirà els fonaments teòrics de les unitats didàctiques que componen la matèria. A més, es donarà informació, per a cada unitat didàctica, sobre el material didàctic que haurà d'utilitzar l'alumnat per preparar de forma autònoma els continguts.                                                                         |
| Seminaris i tallers | Seminaris i tallers | Grup mitjà 2 (X) | Mitjançant el mètode expositiu, vídeos, programes informàtics, resolució d'exercicis i problemes i demostracions l'alumnat coneixerà els procediments i les tècniques experimentals més utilitzades en el camp de la biologia cel·lular que permeten el desenvolupament dels coneixements sobre les cèl·lules i els teixits. Durant la realització dels seminaris i tallers |



| Modalitat | Nom                       | Tip. agr.        | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|---------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                           |                  | l'alumnat haurà de respondre als exercicis i problemes relacionats amb les tècniques experimentals que es desenvolupin en cadascun d'ells.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Avaluació | Controls de grup mitjà    | Grup mitjà 2 (X) | Al llarg del semestre es realitzarà un control que avaluarà les competències adquirides en les sessions de seminaris i tallers.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Avaluació | Exàmens parcials          | Grup gran (G)    | Al llarg del semestre es realitzaran dos exàmens parcials que avaluaran les competències adquirides en les sessions de classes magistrals i en les exposicions orals en grup.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Altres    | Exposicions orals en grup | Grup mitjà 2 (X) | Cada grup mitjà es dividirà en grups d'estudiants. A cada grup se li assignarà amb anticipació un tema relacionat amb les diferents unitats temàtiques i un dia per a la seva exposició a la resta d'estudiants. Un dels estudiants de cada grup tindrà la funció de secretari i haurà de redactar i recollir les signatures de tots els participants de l'Acord del Grup al que el grup arriba en la seva primera reunió. En aquest acord haurà de fixar-se el "modus operandi" i la funció de cada membre del grup. A més, es podrà afegir qualsevol altra informació relativa a la reunió que el grup consideri oportuna. Si el grup no es pot posar d'acord sobre la forma de la seva col·laboració ha d'avisar al professor com a més tard tres setmanes després de la publicació dels membres dels grups. 48 hores abans del dia prefixat per a l'exposició, el grup haurà d'haver remès al professor a través de Campus *Extens un resum del tema i la presentació en l'aplicació informàtica que indiqui el professor. En la corresponent sessió se seleccionaran aleatòriament un o més membres del grup per a l'exposició oral del tema. La resta d'estudiants del grup que exposa haurà de respondre a les preguntes del professor o dels estudiants oïdors. En aquesta sessió el secretari del grup farà lliurament al professor l'Acord del Grup signat. |

## Activitats de treball no presencial

| Modalitat                           | Nom                                   | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudi i treball autònom individual | Preparació de les unitats didàctiques | Després de l'exposició per part del professor de les classes magistrals, l'alumnat haurà d'aprofundir en la matèria. Per facilitar aquesta tasca s'indicarà, per a cada unitat didàctica, el material didàctic que haurà de consultar l'alumnat per preparar de forma autònoma els continguts. |
| Estudi i treball autònom en grup    | Preparació de les exposicions orals   | Cada grup disposarà d'un temps suficient per preparar l'exposició oral del tema assignat i comptarà amb l'assessorament del professorat                                                                                                                                                        |

## Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut de l'alumnat i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

## Estimació del volum de treball







A la taula següent es presenta la distribució en hores de les diferents activitats de treball presencial i no presencial (o autònom) i la seva equivalència en crèdits europeus o \*ECTS (1 ECTS= 25 hores de treball de l'estudiant).

| Modalitat                                  | Nom                                   | Hores      | ECTS       | %          |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|------------|------------|------------|
| <b>Activitats de treball presencial</b>    |                                       | <b>60</b>  | <b>2.4</b> | <b>40</b>  |
| Classes teòriques                          | Classes teòriques                     | 46         | 1.84       | 30.67      |
| Seminaris i tallers                        | Seminaris i tallers                   | 7          | 0.28       | 4.67       |
| Avaluació                                  | Controls de grup mitjà                | 1          | 0.04       | 0.67       |
| Avaluació                                  | Exàmens parcials                      | 2          | 0.08       | 1.33       |
| Altres                                     | Exposicions orals en grup             | 4          | 0.16       | 2.67       |
| <b>Activitats de treball no presencial</b> |                                       | <b>90</b>  | <b>3.6</b> | <b>60</b>  |
| Estudi i treball autònom individual        | Preparació de les unitats didàctiques | 70         | 2.8        | 46.67      |
| Estudi i treball autònom en grup           | Preparació de les exposicions orals   | 20         | 0.8        | 13.33      |
| <b>Total</b>                               |                                       | <b>150</b> | <b>6</b>   | <b>100</b> |

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

### Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Els alumnes obtindran una qualificació numèrica entre 0 i 10 punts per cadascuna de les activitats que es relacionen al final. Amb la finalitat d'obtenir la nota global de l'assignatura cadascuna de les activitats serà ponderada segons el percentatge que s'indica al final i que es correspon amb la següent fórmula:

**NOTA GLOBAL = (Mitjana dels dos exàmens parcials) x 0,7 + (Nota del control de grups mitjans) x 0,15 + (Nota de les exposicions orals en grup) x 0,15**

La nota global és la nota que constarà en l'acta de l'assignatura. Per aprovar l'assignatura es requereix una nota global igual o major que 5,0.

Per aprovar els \*exàmens parcials o el control de grups mitjans es requereix una nota igual o major que 5,0.

Els alumnes que no es presentin a algun examen parcial, al control de grups mitjans o a les exposicions orals en grup tindran una nota de 0 en aquesta activitat.

Obtindran la qualificació de "no presentat" en l'acta de juny aquells alumnes que no s'hagin presentat al primer i al segon examen parcial, encara que haguessin realitzat alguna de les altres activitats d'avaluació.

Els alumnes que al juny obtinguin una nota global inferior a 5,0 o una qualificació de "no presentat" hauran de recuperar durant el període d'avaluació extraordinària (setembre) aquell examen parcial o el control de grups mitjans que haguessin suspès o al que no s'haguessin presentat. Finalitzat el període d'avaluació extraordinària la nota global de l'assignatura es \*recalculará d'acord amb la fórmula descrita, introduint les notes dels exàmens que s'hagin recuperat al setembre. La nota de les exposicions orals en grup (activitat no recuperable) es mantindrà fins al període d'avaluació extraordinària.

Obtindran al setembre la mateixa qualificació que al juny aquells alumnes que, havent de recuperar al setembre el primer i el segon examen parcial, no es presentin als dos exàmens.





|              |                                |
|--------------|--------------------------------|
| Any acadèmic | 2012-13                        |
| Assignatura  | 20105 - Citologia i Histologia |
| Grup         | Grup 3, 2S, GBIQ               |
| Guia docent  | C                              |
| Idioma       | Català                         |

Els exàmens parcials o el control de grups mitjans podran ser realitzats en data posterior a l'anunciada en cas que l'alumne ho sol·liciti al professor per una causa justificada. Es considerarà causa justificada per a la no assistència a aquestes activitats d'avaluació la malaltia greu de l'alumne, que comporti almenys un dia d'hospitalització; aquest fet haurà de ser justificat mitjançant informe del metge que hagi assistit a l'alumne o mitjançant el certificat d'hospitalització corresponent. Si un alumne no pot assistir, per causa justificada, a l'exposició oral en grup (activitat no recuperable) se li qualificarà amb la meitat de la nota que hagin rebut els alumnes del seu grup per a aquesta activitat, sempre que hagués signat i complert l'Acord del Grup.

Els alumnes no podran recuperar exàmens parcials o el control de grups mitjans en el període d'avaluació extraordinària (setembre) si la seva nota global al juny és major o igual que 5,0.

No s'autoritza la realització d'exàmens a les seus de Menorca i Eivissa. Es recomana als alumnes que consultin habitualment totes les informacions acadèmiques exposades a la pàgina web de la \*Facultat de \*Ciències i en Campus \*Extens, en particular, les que fan referència a les dates dels exàmens, horaris i grups. El dia de l'examen els alumnes han de portar algun document que els identifiqui, preferentment DNI o passaport, ja que el nombre d'aquest document ha de ser escrit en la fulla de respostes. Es recomana als alumnes que portin líquid corrector el dia de l'examen.

### Controls de grup mitjà

|                      |                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modalitat            | Avaluació                                                                                                                                                                                                   |
| Tècnica              | Proves objectives ( <b>Recuperable</b> )                                                                                                                                                                    |
| Descripció           | Al llarg del semestre es realitzarà un control que avaluarà les competències adquirides en les sessions de seminaris i tallers.                                                                             |
| Criteris d'avaluació | El control consistirà en preguntes tipus test (opció múltiple o verdader/fals). Aquest control avaluarà la matèria corresponent a les sessions de Seminaris i tallers. La puntuació màxima equival a un 10. |

Percentatge de la qualificació final: 15% per l'itinerari A

### Exàmens parcials

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modalitat            | Avaluació                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tècnica              | Proves objectives ( <b>Recuperable</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Descripció           | Al llarg del semestre es realitzaran dos exàmens parcials que avaluaran les competències adquirides en les sessions de classes magistrals i en les exposicions orals en grup.                                                                                                                                |
| Criteris d'avaluació | Es realitzaran dos exàmens parcials que consistiran en preguntes tipus test veritable/fals relacionades amb la matèria exposada en les classes magistrals i en les exposicions orals en grup. Les respostes correctes sumen 1 punt i les errònies resten 1 punt. El màxim de punts possible equival a un 10. |

Percentatge de la qualificació final: 70% per l'itinerari A

### Exposicions orals en grup

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modalitat  | Altres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Tècnica    | Proves orals ( <b>No recuperable</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Descripció | Cada grup mitjà es dividirà en grups d'estudiants. A cada grup se li assignarà amb anticipació un tema relacionat amb les diferents unitats temàtiques i un dia per a la seva exposició a la resta d'estudiants. Un dels estudiants de cada grup tindrà la funció de secretari i haurà de redactar i recollir les signatures de tots els participants de l'Acord del Grup al que el grup arriba en la seva primera reunió. En aquest acord haurà de fixar-se el "modus operandi" i la funció de cada membre del grup. A més, es podrà afegir qualsevol altra informació relativa a la reunió que el grup consideri oportuna. Si el grup no es pot posar d'acord sobre la forma de la seva col·laboració ha d'avisar al professor com a més tard tres setmanes després de la publicació dels membres dels grups. 48 hores abans del dia prefixat per a l'exposició, el grup haurà d'haver remès al professor a través de Campus *Extens un resum del tema i la presentació en l'aplicació informàtica |



|              |                                |
|--------------|--------------------------------|
| Any acadèmic | 2012-13                        |
| Assignatura  | 20105 - Citologia i Histologia |
| Grup         | Grup 3, 2S, GBIQ               |
| Guia docent  | C                              |
| Idioma       | Català                         |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Criteris d'avaluació | que indiqui el professor. En la corresponent sessió se seleccionaran aleatòriament un o més membres del grup per a l'exposició oral del tema. La resta d'estudiants del grup que exposa haurà de respondre a les preguntes del professor o dels estudiants oïdors. En aquesta sessió el secretari del grup farà lliurament al professor l'Acord del Grup signat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                      | En el resum escrit de l'exposició oral, s'avaluarà la qualitat, claredat i adequació al tema, així com l'adequació de l'ordre dels continguts. L'avaluació de la presentació oral es durà a terme segons l'indicat en la corresponent rúbrica sobre l'avaluació de presentacions, que es facilitarà als alumnes després de la primera classe dels seminaris i tallers via Campus *Extens. A més, s'avaluarà l'equilibri en la participació de tots els membres del grup que exposa i el grau de la preparació del tema que s'haurà manifestat en la qualitat de les respostes a les qüestions plantejades.                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                      | La qualificació màxima per la realització d'una exposició oral en grup serà de 10,0 punts i, en principi, serà idèntica per a tots els membres del grup que exposa, no obstant això, el professor podrà qualificar de forma diferent als membres del grup que no hagin signat o que no hagin complert amb l'Acord del Grup o aquells que mostrin tenir un escàs coneixement del tema. En el cas que un membre del grup que hagi signat i complert l'Acord del Grup no pugui assistir a classe el dia de la seva presentació per causes justificades (veure Avaluació de l'aprenentatge de l'estudiant), rebrà la meitat de la nota que hagi rebut la resta del grup. Si l'alumne no pot justificar la seva absència aquest dia rebrà la nota 0. En el cas que el grup no hagi lliurat la presentació i el resum dins de la data límit es restarà 1 punt a la nota. |

Percentatge de la qualificació final: 15% per l'itinerari A

## Recursos, bibliografia i documentació complementària

### Bibliografia bàsica

Alberts, B., Bray, D., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2010). Introducció a la Biologia Celular. (Tercera Edició). Ed. Médica Panamericana.

Ross, M.H., Pawlina, W. (2007). (Quinta Edición). Histología. Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular. Ed. Médica Panamericana

Junqueira, L.C., Carneiro, J. (2005). (Sexta Edición). Histología Básica. Texto y Atlas. Ed. Masson S.A.

### Bibliografia complementària

Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2010). Biología Molecular de la Célula. (Quinta edición). Ed. Omega.

Karp, G. (2005). Biología Celular y Molecular. (Cuarta Edición). Ed. McGraw-Hill-Interamericana.

Lodish, H., Berk, A., Matsudaira, P., y otros (2005). Biología Celular y Molecular. (Quinta edición). Ed. Médica Panamericana.

Paniagua, R., Nistal, M., Sesma, P., Alvarez-Uría, M., Fraile, B. y otros (2007) Histología vegetal y animal. Volumen 2. (Cuarta edición). Ed. McGraw-Hill-Interamericana.

Olmos, G. Miralles, A. (2003). Prácticas de Citología e Histología. Universitat de les Illes Balears. Col.lecció Materials Didàctics, 100.

### Altres recursos

