

Bases Biològiques del Cos Humà

Codi: 102993

Crèdits: 9

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500892 Fisioteràpia	FB	1	1

Professor/a de contacte

Nom: Maria Oliver Bonet

Correu electrònic: maria.oliver@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Bernardo Castellano López

Carles Gil Giro

Enrique Claro Izaguirre

Vicenç Català Cahís

Jordi Camps Polo

Judit Pampalona Sala

Prerequisits

No hi ha prerequisits oficials.

És molt recomanable que els estudiants hagin cursat Biologia en el Batxillerat.

Objectius

L'assignatura es programa al primer curs del Grau de Fisioteràpia i forma part del grup de les assignatures de formació bàsica. Constitueix, per tant, part de la base científica necessària per a la formació del graduat fisioterapeuta. Els seus objectius generals són l'estudi dels fonaments bioquímics, cel·lulars i histològics de l'organisme humà, com a base imprescindible pel coneixement de la seva composició i de les seves funcions.

Competències

- Actuar en l'àmbit de coneixement propi avaluant les desigualtats per raó de sexe/gènere.
- Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.
- Analitzar i sintetitzar.
- Demostrar que té coneixement de la morfologia, la fisiologia, la patologia i la conducta de les persones, tant sanes com malaltes, en el medi natural i social.
- Demostrar que té coneixement de les ciències, els models, les tècniques i els instruments sobre els quals es fonamenta, articula i desenvolupa la fisioteràpia.

- Introduir canvis en els mètodes i els processos de l'àmbit de coneixement per donar respostes innovadores a les necessitats i demandes de la societat.
- Resoldre problemes.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i sintetitzar.
2. Analitzar una situació i identificar-ne els punts de millora.
3. Comunicar fent un ús no sexista del llenguatge.
4. Explicar el funcionament del cos humà en estat de salut per tenir una base sòlida per a entendre els processos que indueixen a la malaltia.
5. Explicar els fonaments bioquímics del funcionament del cos humà.
6. Explicar les teories de la biologia cel·lular, a través d'una visió de la cèl·lula com a unitat funcional.
7. Identificar els canvis fisiològics i estructurals que es poden produir com a conseqüència del procés de lesió i/o malaltia en els diferents aparells i sistemes.
8. Identificar les situacions de risc vital i saber executar maniobres de suport vital bàsic i avançat.
9. Identificar situacions que necessiten un canvi o millora.
10. Ponderar els riscos i les oportunitats de les propostes de millora tant pròpies com alienes.
11. Proposar formes d'avaluació dels projectes i accions de millora de la sostenibilitat.
12. Proposar nous mètodes o solucions alternatives fonamentades.
13. Proposar noves maneres de mesurar l'èxit o el fracàs de la implementació de propostes o idees innovadores.
14. Proposar projectes i accions que incorporin la perspectiva de gènere.
15. Proposar projectes i accions viables que potenciïn els beneficis socials, econòmics i mediambientals.
16. Resoldre problemes.
17. Valorar com els estereotips i els rols de gènere incideixen en l'exercici professional.

Continguts

En aquesta matèria es pretén arribar a l'estudi de la cèl·lula com unitat funcional, els fonaments bioquímics del funcionament del cos humà i la histologia humana. L'estudi del funcionament dels diferents sistemes i aparells del cos humà. A més s'estudiarà la fisiopatologia general i es profunditzarà en la inflamació i els processos de reparació tissular, el dolor, la infecció, la febre i l'asèpsia. També s'estudiarà el suport vital bàsic, la fisiopatologia neoplàsica, les immunodeficiències i els grups sanguinis.

carles.gil@uab.cat) Blocs distributius:

I. Estructura i Funció de Biomolècules

- L'aigua, àcids dèbils i tampons biològics.
- Aminoàcids, pèptids i proteïnes:
- Estructura tridimensional de les proteïnes.
- Proteïnes amb funció estructural: Col·lagen.
- Proteïnes amb funció catalítica: Enzims.
- Hormones, receptors de membranaisenyaltzació cel·lular.
- Nucleòtids i àcids nuclèics.
- Glúcids.

- Lípids.

II. Introducció al metabolisme

- Definició de nutrients, fonaments de la digestió i absorció de nutrients
- Principis generals de bioenergètica. Paper de l'ATP en les transferències d'energia
- Característiques generals del metabolisme intermediari: vies catabòliques i anabòliques

III. Metabolisme dels hidrats de carboni

- Digestió i absorció dels hidrats de carboni
- Metabolisme dels hidrats de carboni: Glucòlisi, gluconeogènesi i metabolisme del glicogen
- Cicle dels àcids tricarboxílics
- Transport electrònic mitocondrial i fosforilació oxidativa

IV. Metabolisme dels lípids

- Digestió, absorció i transport de lípids de la dieta
- Metabolisme dels lípids amb funció energètica i de reserva
- Metabolisme del colesterol
- Transport de lípids en sang: lipoproteïnes

V. Metabolisme dels compostos nitrogenats

- Balanç nitrogenat. Origen exogen i endogen dels aminoàcids
- Metabolisme dels aminoàcids
- Derivats nitrogenats dels aminoàcids

VI. Integració i control del metabolisme

- Característiques metabòliques d'alguns teixits: Fetge, múscul, teixit adipós, cervell
- Interrelacions metabòliques entre els teixits durant el cicle aliment-dejú
- Canvis hormonals i metabòlics durant l'exercici

2.- BIOLOGIA CEL·LULAR. (coordinadora de mòdul: Maria Oliver Bonet, maria.oliver@uab.cat) Blocs distributius:

I. Nivells d'organització cel·lular

- Organització general de la cèl·lula
- Característiques generals de les cèl·lules procariotes
- Característiques generals de les cèl·lules eucariotes

II. Membrana plasmàtica i sistema membranós intern

- Funcions de la Membrana Cel·lular

- Composició química, estructura i organització macromolecular de la membrana plasmàtica. Lípids i proteïnes de la membrana plasmàtica

- Transport de molècules petites, de macromolècules y partícules. Endocitosi, pinocitosi, fagocitosi, exocitosi

- Glicocàlix

- Compartimentació interna: sistema membranós intern, flux de membranes, tràfic de proteïnes entre compartiments

- Reticle Endoplasmàtic llis i rugós. Estructura i funcions

- Aparell de Golgi: Estructura i funcions

III. Mitochondris i peroxisomes

- Membranes externa i interna i espai intermembranós mitocondrial. Matriu Mitocondrial

- Funció i Biogènesi

- Transport de proteïnes mitocondrial

- Malalties mitocondrials

- Morfologia de Peroxisomes. Estructura, composició i funció. Malalties peroxisomals

IV. Citosol i Citoesquelet

- Organització estructural del citosol. Funcions

- Síntesi i plegament de proteïnes. Modificacions de proteïnes. Ubiquitinització

- Filaments d'actina: Estructura i composició química. Filaments actina estables i inestables. Funcions

- Microtúbuls. Estructura i composició química. Microtúbuls làbils i estables. Funcions

- Filaments intermedis: Estructura i composició química. Tipus i ubicació

V. Adhesió cel·lular

- Molècules adhesió i unió cel·lular

- Tipus de Unions: oclusives, d'ancoratge, adhesives cèl·lula-cèl·lula, adhesives cèl·lula matriu, i comunicants

VI. Nucli. Activitat nuclear

- Embolcall nuclear. Làmina i matriu nuclears

- Nucleoplasma. Estructura i organització de la cromatina del nucli: material hereditari

- Activitat de la cromatina: Transcripció i maduració, replicació

VII. Mitosi i Meiosi

- Divisió mitòtica. Fases de la mitosi: Profase, prometafase, metafase, anafase, telofase
- Cicle de condensació cromosòmica. Cicle de fragmentació i muntatge de l'embolcall del nucli. Citocinesi
- Meiosi; comparació entre mitosi i meiosi. Interfase premeiòtica
- Primera divisió meiòtica. Profase I: estadis. Organització de la cromatina. Paper dels quiasmes. Sinapsi i recombinació meiòtica
- Segona divisió meiòtica
- Introducció a la Genètica i l'Herència. Conjunt de caràcters que transmeten els individus a la descendència en funció de la segregació del genoma i de les lleis genètiques

3.- HISTOLOGIA. (coordinador de mòdul: Bernardo Castellano, bernardo.castellano@uab.cat) Blocs distributius:

I. Introducció als teixits del cos humà

- Introducció a la Histologia. Definició de teixit
- Classificació dels teixits bàsics
- Processament histològic

II. Sistema nerviós

- Sistema nerviós central (SNC) i perifèric (SNP)
- Estructura bàsica del SNC: substància blanca i substància gris
- Principals àrees del SNC i la seva organització
- Descripció dels elements principals constituents del SNP: ganglis espinals i viscerals, plexes i nervis

III. Aparell locomotor

- Estructura dels ossos i articulacions
- Tendons i fàscies
- Fibres musculars esquelètiques i els seus tipus
- Unions neuromusculars

IV. Sistema cardio-respiratori

- Components del sistema cardiovascular
- Vasos sanguinis i limfàtics
- Organització de la paret cardíaca
- Elements del sistema de conducció del cor
- Components del sistema respiratori: tràquea, sistema bronquial i pulmons

V. Aparell genito-urinari

- Estructura microscòpica del ronyó

-Vies urinàries: túniques

-Estructura histològica de l'aparell genital masculí i femení

Metodologia

Les activitats formatives es presenten en la següent taula, diferenciades entre activitats formatives autònomes i activitats formatives dirigides

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
PRÀCTIQUES DE LABORATORI (PLAB)	8	0,32	1, 2, 3, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
PRÀCTIQUES D'AULA (PAUL)	7	0,28	1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
SEMINARIS ESPECIALITZATS (SESP)	11	0,44	1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
TEORIA (TE)	40	1,6	1, 3, 5, 6
Tipus: Autònomes			
ELABORACIÓ DE TREBALLS	19	0,76	1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
ESTUDI PERSONAL	134	5,36	1, 2, 5, 6, 9, 16

Avaluació

En aquesta assignatura cada bloc temàtic (Bioquímica, Biologia Cel·lular i Histologia) s'avalua de forma independent en dues convocatòries.

La primera avaluació es farà al finalitzar cada bloc temàtic. La nota definitiva de l'assignatura resultarà de la mitjana de les notes dels tres blocs temàtics. Per tal de fer mitja, com a mínim dos dels tres mòduls s'han d'haver superat amb un 5 o més, i el mòdul restant ha de tenir una nota igual o superior a 4. Es donarà l'assignatura per aprovada si la nota resultant de la mitja dels tres mòduls és igual o superior a 5

Totes les persones que no compleixin aquesta premisa s'hauran de presentar en segona convocatòria a l'examen de recuperació. En aquesta segona convocatòria s'avaluaran de forma independent els tres blocs temàtics en una sola sessió. Cada alumne es podrà presentar a l'examen del mòdul o mòduls que consideri adients per tal de poder complir la premisa anterior. A aquesta convocatòria es podran presentar també els alumnes que vulguin millorar la nota obtinguda als exàmens parcials. Presentar-se a la millora de nota representa renunciar a la nota obtinguda en el parcial. Es poden millorar les notes de cada bloc temàtic de forma independent.

A partir de la segona matrícula, els alumnes repetidors tan sols s'hauran d'avaluar dels blocs concrets que no hagin superat en les convocatòries anteriors. Aquesta exempció es mantindrà per un període de tres matrícules addicionals.

Sistema d'avaluació:

TEORIA: Avaluació escrita utilitzant proves objectives ítems de selecció múltiple o proves d'assaig de preguntes restringides amb un pes global aproximat entre el 70 i 80%

PRÀCTIQUES i SEMINARIS: Avaluació de les sessions a l'aula i dels casos pràctics utilitzant proves objectives escrites, proves d'assaig de preguntes restringides, que es complementen amb proves d'ítems d'elecció múltiple o ítems de resposta alterna amb un pes aproximat d'entre el 10 i el 25%.

Assistència i participació activa a classe i seminaris, pes aproximat global del 5%.

La no assistència a alguna o a totes les parts de l'examen final correspondrà una qualificació final de "No avaluable".

- Avaluació de Bioquímica:

TEORIA:

- Examen final, que pot representar entre el 70-100% de la nota final. Aquest examen inclou un test multiresposta i una part de preguntes conceptuals/problemes. La mitjana de les dues parts dona la nota de l'examen.

SEMINARIS:

- Exercicis d'avaluació continuada associats als seminaris, que poden representar entre el 0-30% de la nota final. Només es considerarà la nota d'avaluació continuada quan sigui superior a la nota de l'examen final, i per tant serveix per incrementar la nota final.

La nota final del mòdul de Bioquímica tindrà un valor del 33,3% de la nota de l'assignatura.

- Avaluació de Biologia cel·lular:

TEORIA:

- L'avaluació consisteix en un primer examen parcial, tipus test multiresposta, que correspon al 60% de la nota. Si la nota és inferior a 5, es realitza una recuperació que pot ser un examen tipus test o un examen de preguntes curtes conceptuals. Aquest examen de recuperació també permet, als alumnes que així ho desitgin, millorar la nota del primer parcial. En aquest darrer cas, presentar-se a aquest examen representa renunciar a la nota del primer examen tipus test.

PRÀCTICA D'AULA:

- L'avaluació del treball bibliogràfic sobre malalties correspon al 40% de la nota. Es valorarà el treball en equip realitzat en la presentació oral pública d'una de les malalties proposades (40% del total de l'activitat), el grau d'assumpció de continguts de la malaltia desenvolupada pel grup de l'alumne (40% del total de l'activitat), i el grau d'assumpció de continguts de les altres malalties desenvolupades en el mateix curs acadèmic pels altres grups (20% del total de l'activitat)- Aquest darrer punt es qualificarà en base a una prova de 12 preguntes multiresposta realitzada poc després de les exposicions orals. En els casos de segona matrícula o posteriors, no cal tornar a realitzar l'activitat, sempre i quan la nota hagi estat igual o superior a 5. En aquests casos, la qualificació assolida en el treball bibliogràfic sobre malalties en cursos anteriors s'aplicarà al càlcul de la nota final. És a dir, es guarda la nota de l'activitat als repetidors.

Important: La nota obtinguda en el primer parcial (o en l'examen de recuperació) ha de ser com a mínim de 5 per tal de fer mitjana amb la nota de l'activitat sobre malalties.

La nota final del mòdul de Biologia Cel·lular tindrà un valor del 33,3% de la nota de l'assignatura.

- Avaluació d'Histologia:

TEORIA:

- Examen parcial test tipus vertader/fals i preguntes d'interpretació d'imatges, que correspon al 50% de la nota. Per tal de superar l'examen parcial cal obtenir una nota mínima de 5.

ACTIVITATS D'AVALUACIÓ CONTINUADA:

- Aula Moodle: Exercicis d'avaluació continuada a través de l'aula Moodle, que corresponen al 10% de la nota.
- Pràctiques: Proves d'avaluació continuada, que es realitzaran durant les pràctiques de l'assignatura, sobre conceptes de teoria i interpretació d'imatges. Corresponen al 40% de la nota.

Per tal de superar les activitats d'avaluació continuada (Moodle+pràctiques) cal obtenir, en global, una nota mínima de 4.

Per a superar el mòdul de l'assignatura (Examen parcial + activitat d'avaluació continuada) cal complir els requisits corresponents de cadascuna de les parts, i obtenir una nota mínima de 5, un cop aplicat els percentatges corresponents. En cas que no es superi l'avaluació continuada, es farà un examen final amb les mateixes característiques que l'examen parcial.

La nota final del mòdul d'Histologia tindrà un valor del 33,3% de la nota de l'assignatura

(La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.)

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació de les sessions pràctiques i dels casos pràctics utilitzant proves objectives escrites, proves d'assaig de preguntes restringides, que es complementen amb proves d'ítems d'elecció múltiple o ítems de resposta alterna	10-25% de la nota	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Avaluació escrita utilitzant proves objectives ítems de selecció múltiple o proves d'assaig de preguntes restringides	70-80% de la nota	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 16

Bibliografia

1- BIOQUÍMICA

- LEHNINGER. PRINCIPIOS DE BIOQUIMICA. Nelson, Cox. Ed. Omega, 5ª ed. 2007
- BIOQUIMICA. LIBRO DE TEXTO CON APLICACIONES CLINICAS. Devlin. Ed. Reverté, 4ª ed. 2004
- BIOQUIMICA. TEXTO Y ATLAS. Koolman, Röhm. Ed. Médica Panamericana, 3ª ed. 2004

2- BIOLOGIA CEL·LULAR

- ESSENTIAL CELL BIOLOGY. Alberts et al. Ed. Garland Science, 5th ed. 2019
- INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA CEL·LULAR. Alberts et al. Ed. Panamericana, 2ª ed. 2011 (recurs digital disponible a les biblioteques UAB: llibre on line accessible dins entorn xarxa UAB)
- MOLECULAR BIOLOGY OF THE CELL. Alberts et al. Ed. Garland Science, 6ª ed. 2014 (4ª edició disponible on line a través de la pàgina web de la NCBI (NCBI bookshelf)

- LA CÉLULA. Cooper & Hausman. Ed Marbán, 6ª ed. 2014

- INTRODUCCIÓN AL CUERPO HUMANO. FUNDAMENTOS DE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA. Tortora y Derrickson. Ed. Panamericana, 7ª ed. 2008

3- HISTOLOGÍA

- *HISTOLOGIA Y BIOLOGIA CELULAR*. Kierszenbaum y Tres. Editorial Elsevier Saunders, 2016, 4ª edición.

- *ROSS. HISTOLOGIA: TEXTO Y ATLAS*. Pawlina W. ED. WOLTERS KLUWER HEALTH, 2020, 8ª Edición.

Programari

No cal programari en aquesta assignatura