

**Bases Biològiques del Cos Humà****2012/2013**

Codi: 102993

Crèdits ECTS: 9

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500892 Graduat en Fisioteràpia	961 Graduat en Fisioteràpia	FB	1	1

**Professor de contacte**

Nom: Vicenç Català Cahís

Correu electrònic: Vicente.Catala@uab.cat

**Utilització d'idiomes**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

**Prerequisits**

No hi ha prerequisits oficials.

**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**

- 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.
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom
- Resoldre problemes.

**Resultats d'aprenentatge**

1. Analitzar i sintetitzar.
2. Descriure els mecanismes de control motor.
3. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom
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 el funcionament dels aparells i dels sistemes del cos humà.
6. Explicar els fonaments bioquímics del funcionament del cos humà.
7. Explicar la fisiopatologia del dolor i la inflamació, així com els mecanismes de regeneració tissular.
8. Explicar les característiques dels teixits que componen el cos humà, des del punt de vista de la seva funció i la seva possible reparació.
9. Explicar les teories de la biologia cel·lular, a través d'una visió de la cèl·lula com a unitat funcional.
10. 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.

11. Identificar les situacions de risc vital i saber executar maniobres de suport vital bàsic i avançat.
12. Resoldre problemes.

## Continguts

En aquesta matèria es preten 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'assèspsia. També s'estudiarà el suport vital bàsic, la fisiopatologia neoplàsica, les immunodeficiències i els grups sanguinis.

### 1.- BIOQUÍMICA. Blocs distributius:

#### I. Característiques moleculars de la matèria viva

- Famílies de biomolècules
- Química àcid-base. Manteniment del pH en els medis intra- i extracel·lulars.

#### II. Estructura i funció de les proteïnes

- Composició, funcions i classificació.
- Estructura covalent i tridimensional de les proteïnes
- Proteïnes amb funció estructural: col·lagen
- Proteïnes amb funció de transport: hemoglobina
- Proteïnes amb funció catalítica: enzims.

#### III. Genètica molecular

- Estructura i propietats dels nucleòtids i dels àcids nucleics
- Flux d'informació de l'ADN a les proteïnes: replicació del material genètic, transcripció de l'ADN i traducció de l'ARNm.
- Regulació de l'expressió gènica

#### IV. Introducció al metabolisme

- Principis generals de bioenergètica. Paper de l'ATP en les transferències d'energia
- Característiques generals del metabolisme intermediari
- Regulació del metabolisme: mecanismes moleculars de la transmissió intercel·lular d'informació

#### V. Fase comuna del metabolisme oxidatiu

- Origen de l'acetil-CoA i cicle dels àcids tricarboxílics
- Transport electrònic mitocondrial i fosforilació oxidativa

## **VI. Estructura i metabolisme dels hidrats de carboni**

- Estructura i propietats dels hidrats de carboni
- Digestió i absorció dels hidrats de carboni
- Metabolisme dels hidrats de carboni: Glucòlisi, gluconeogènesi i metabolisme del glicogen

## **VII. Estructura i metabolisme dels lípids**

- Estructura i propietats 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

## **VIII. Metabolisme dels compostos nitrogenats**

- Metabolisme dels aminoàcids
- Derivats nitrogenats dels aminoàcids
- Metabolisme dels nucleòtids púrics i pirimidínics

## **IX. 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

## **2.- BIOLOGIA CEL·LULAR. Blocs distributius:**

### **I. Nivells d'organització cel·lular**

- Teoria 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
- [Composició química](#), estructura i [organització macromolecular](#) de la membrana plasmàtica. [Lípids](#) i [proteïnes de la membrana](#).
- Transport de molècules petites, de macromolècules y partícules. Endocitosi, pinocitosi, fagocitosi, exocitosi
- [Glicocalix](#)
- [Compartimentació interna: sistema membranós intern, flux de membranes, tràfic de proteïnes entre](#)

[compartiments.](#)

- Reticle endoplasmàtic: Estructura i composició química. Reticle endoplasmàtic rugós i llis. Funcions
- Aparell de Golgi: Estructura i composició química. Funcions

### III. Mitochondris i peroxisomes

- [Membrana externa](#) i [interna](#), i [espai intermembranós](#) mitocondrial: la Cresta i la [Matriu mitocondrial](#)
- Funció i Biogènesis
- Transport de proteïnes mitocondrial
- [Malalties mitocondrials](#)
- [Morfologia](#) de peroxisomes. Estructura i composició. Tipus i origen

### 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 nuclear .
- 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 i subestadis.
- Organització de la cromatina. Paper dels quiasmes
- Sinapsi i recombinació meiòtica.
- 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. 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 y viscerals, plexes i nervis.

#### **III. Aparell locomotor**

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

#### **IV. Sistema cardio-respiratori**

- Components del sistema cardiovascular.
- Vasos sanguinis i linfàtics.
- Organització de la pared 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**

### **Activitats formatives**

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Classes magistrals amb suport de TIC	34	1,36	1, 3, 6, 8, 9
Classes pràctiques de laboratori	8	0,32	1, 3, 8, 12
Seminaris per a la presentació i discussió d'exercicis, problemes i casos	21	0,84	1, 3, 6, 12
Sessions de treballs sobre malalties	8	0,32	1, 3, 9, 12
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Resolució dels exercicis, problemes i casos dels seminaris sota supervisió. Elaboració i presentació de treballs	19	0,76	1, 3, 6, 8, 9, 12
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Preparació dels temes per les avaluacions i resolució de problemes	90	3,6	1, 3, 6, 8, 9, 12
Recerca i tractament d'informació complementària dels coneixements teòrics de les activitats dirigides	45	1,8	1, 3, 6, 8, 9, 12

## Avaluació

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

La nota definitiva de l'assignatura resulta del promig de les notes dels tres blocs temàtics, amb el requisit de que cap bloc tingui nota inferior a 4. En el cas de que la nota d'un o més blocs temàtics sigui inferior a 4, la nota definitiva serà un suspens.

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

### - Avaluació de Bioquímica:

- Examen final que correspon al 70% de la nota. Aquest examen inclou un test multiresposta i una part de preguntes conceptuals / problemes. El promig de les dues parts dona la nota de l'examen

- Exercicis d'avaluació continuada associats als seminaris, que aporten el 30% de la nota

### - Avaluació de Biologia cel·lular:

- Examen final tipus test multiresposta, que correspon al 60% de la nota.

- Avaluació del treball bibliogràfic sobre malalties, que 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%), el grau d'assumpció de continguts de la malaltia desenvolupada pel grup de l'alumne(40%), i el grau d'assumpció de continguts de les altres malalties desenvolupades en el mateix curs acadèmic (20%), en base a una prova de 12 preguntes multiresposta realitzada immediatament després de les exposicions orals.

En els casos de segona matrícula o posteriors, la qualificació assolida en el treball bibliogràfic sobre malalties en cursos precedents s'aplicarà al calcul de la nota final, sempre i quan la nota hagi estat igual o superior a 5.

La nota obtinguda en el test multiresposta ha de ser com a mínim de 4 per tal de fer promig 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:

- Examen final test tipus vertader / fals, que correspon al 50% de la nota

- Exercicis d'avaluació continuada associats a les pràctiques de laboratori, que corresponen al 50% de la nota

La nota de la part d'avaluació continuada farà promig amb la nota de l'examen final tipus test sempre i quan aquesta darrera nota (examen final tipus test) sigui com a mínim de 4.

Els examens finals dels tres blocs temàtics es faràn a la mateixa sessió.

### Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Exercicis d'avaluació continuada associats als seminaris i pràctiques de laboratori, i presentacions corresponents a les sessions de treball sobre malalties.	30-50% de la nota	0	0	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Prova escrita	50-70% de la nota	0	0	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

### Bibliografia

#### 1- BIOQUÍMICA

- LEHNINGER. PRINCIPIOS DE BIOQUIMICA. Nelson. 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

- INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA CEL·LULAR. Alberts et al. Ed. Panamericana, 2ª ed. 2008
- LA CÉLULA. Cooper, Hausman. Ed Marban, 4ª ed. 2006
- GENÉTICA HUMANA. Thompson, Thompson. ? 7ª ed. 2008

#### 3- HISTOLOGIA

- HISTOLOGIA Y BIOLOGIA CELULAR. INTRODUCCION A LA ANATOMIA PATOLOGICA Kierszenbaum, Ed. Elsevier es. 2008

