



# Guia docent

## 820021 - BB - Biologia

Última modificació: 08/08/2024

**Unitat responsable:** Escola d'Enginyeria de Barcelona Est  
**Unitat que imparteix:** 702 - CEM - Departament de Ciència i Enginyeria de Materials.  
751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA BIOMÈDICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2024      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Català, Castellà

### PROFESSORAT

**Professorat responsable:** ELISABET ENGEL LOPEZ

**Altres:** Primer quadrimestre:  
DANIEL CABRERIZO AGUADO - Grup: M43, Grup: M44  
ELISABET ENGEL LOPEZ - Grup: M41, Grup: M42, Grup: M43, Grup: M44  
SÍLVIA GÓMEZ GONZÁLEZ - Grup: M41, Grup: M42  
JORDI GUILLEM MARTI - Grup: M41, Grup: M42, Grup: M43, Grup: M44

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

#### Específiques:

2. Aplicar els coneixements de fisiologia i biologia.  
CEBIO-200. Identificar el funcionament de l'organisme humà de forma global i per sistemes.

#### Transversals:

1. COMUNICACIÓ EFICAC ORAL I ESCRITA - Nivell 1: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada les qüestions formulades i redactar textos de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical.

### METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura utilitza la metodologia expositiva (teoria) en un 29%, el treball individual o en grup presencial (laboratori) en un 10%, el treball individual no presencial en un 47% i el treball no presencial en grup en un altre 14%.

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Proporcionar a l'estudiant una visió global dels aspectes de funcionament cel·lular normal perquè sigui capaç d'entendre els fonaments de la integració de les cèl·lules en teixits i la seva especialització funcional, així com les patologies també a nivell molecular i cel·lular.

### HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	15,0	10.00
Hores grup gran	45,0	30.00

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### -1.- Un marc evolutiu per a la Biologia

**Descripció:**

Els organismes s'han modificat durant centenars de milions d'anys. Mecanismes evolutius. La especiació que ha donat lloc a la diversitat

**Dedicació:** 5h 30m

Grup gran/Teoria: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 4h

### -2.- Introducció a la biologia molecular i cel·lular

**Descripció:**

Propietats de l'aigua, relació de la vida amb l'aigua, àcids, bases, pH, tamponament cel·lular, equilibri iònic.

**Dedicació:** 5h 30m

Grup gran/Teoria: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 4h

### -3.- Macromolècules: La seva química i biologia

**Descripció:**

Reaccions de condensació: Proteïnes: polímers d'aminoàcids; Hidrats de Carboni: polímers de sucres; Àcids nucleïcs: Polímers de bases nitrogenades; Lípids: Les molècules insolubles a l'aigua

**Dedicació:** 9h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

### -4.- Organització cel·lular

**Descripció:**

La cèl·lula: Unitat bàsica de la vida; Procariotes, Eucariotes. Orgànuls que processen informació, que processen energia, citoesquelet, estructures extracel·lulars.

**Dedicació:** 9h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

### -5.- Membranes cel·lulars

**Descripció:**

Composició de les membranes, adhesió cel·lular, transport a través de les membranes: actiu, passiu, endocitosi. Dinamisme a nivell de les membranes

**Dedicació:** 7h 30m

Grup gran/Teoria: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 6h



#### -6.- Energia, enzims i metabolisme

**Descripció:**

Energia i transformacions energètiques, ATP: Transferència d'energia, Enzims: Catalitzadors biològics, metabolisme i regulació enzimàtica.

**Dedicació:** 12h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 7h

#### -7.- Vies cel·lulars que produeixen energia química

**Descripció:**

Obtenció d'energia i electrons a partir de la glucosa: Glucòlisis, oxidació del piruvat, cicle de àcid cítric, cadena respiratòria. Fermentació. Rendiments energètics. Regulació de les vies energètiques

**Dedicació:** 14h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 9h

#### -8.- Cromosomes, cicle cel·lular i divisió cel·lular

**Descripció:**

Sistemes de reproducció cel·lular. Mitosis, Citocinesis, Distribució de la informació genètica, Meiosis, errors meiòtics.

**Dedicació:** 11h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 6h

#### -9.- Genètica: Lleis de Mendel

**Descripció:**

Experiments i les lleis de l'herència de Mendel. Els al·lels i les seves interaccions. Gens i cromosomes. Determinació del sexe i herència lligada al sexe.

**Dedicació:** 9h 30m

Grup gran/Teoria: 1h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 6h

#### -10.- El DNA i els seu paper en l'herència

**Descripció:**

DNA: el material genètic. Estructura del DNA. Replicació i mecanismes. Lectura i correcció de prova i reparació del DNA

**Dedicació:** 11h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 6h

#### -11.- Dels DNA a la proteïna: genotip a fenotip

**Descripció:**

Un gen, un polipèptid. Flux d'informació: transcripció, codi genètic, traducció i la seva regulació. Mutacions: Canvis hereditaris dels gens.

**Dedicació:** 11h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 6h

#### -12.- El genoma dels eucariotes i la seva expressió

**Descripció:**

Seqüències repetitives en els genomes, estructura dels gens que codifiquen proteïnes. Control de la transcripció i la post-transcripció

**Dedicació:** 12h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 6h

#### -13.- Desenvolupament: expressió diferencials dels gens

**Descripció:**

Processos del desenvolupament, paper de l'expressió gènica i la diferenciació cel·lular. Inducció embrionària en la determinació cel·lular, patrons en el desenvolupament dels òrgans.

**Dedicació:** 11h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 6h

#### -14.- DNA recombinant i biotecnologia

**Descripció:**

Enzims de restricció. Clonació de gens. Eines per a la manipulació del DNA. Biotecnologia: aplicacions de la manipulació del DNA

**Dedicació:** 11h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 8h

#### -15.- Biologia molecular i medicina

**Descripció:**

Les Proteïnes com el fenotip. Mutacions i malalties humanes. Detecció de variacions genètiques humanes. El càncer una malaltia basada en els canvis genètics. Seqüenciació del genoma humà

**Dedicació:** 11h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 8h



## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

---

L'avaluació es durà a terme mitjançant la valoració per part dels professors del treball de l'estudiant, individual i / o en grup, realitzat de forma presencial i no presencial, ponderant convenientment les següents activitats:

o 2 Proves individuals presencials puntuals realitzades al llarg del curs.

o Exercicis guiats de laboratori.

Pes en l'avaluació final:

Dos controls parcials: 35% + 35%

Exàmen de pràctiques: 15%

Exposició en classe: 10%

Avaluació de la competència genèrica 5%

## BIBLIOGRAFIA

---

### **Bàsica:**

- Sadava, David [et al.]. Vida : la ciencia de la biología. 8ª ed. Buenos Aires [etc.]: Médica Panamericana, cop. 2009. ISBN 9789500682695.

- Solomon, Eldra Pearl; Berg, Linda R.; Martin, Diana W. Biología. 8a ed. México, D.F: McGraw-Hill/Interamericana, cop. 2008. ISBN 9789701063767.

- Devlin, Thomas M. Bioquímica : libro de texto con aplicaciones clínicas. 4ª ed. Barcelona: Reverté, 2004. ISBN 8429172084.