

**Genètica**

Codi: 100777

Crèdits: 6

Titulació	Típus	Curs	Semestre
2500250 Biologia	FB	1	1

**Professor/a de contacte**

Nom: Noel Xamena Lopez

Correu electrònic: noel.xamena@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

**Prerequisits**

No hi ha cap pre-requisit oficial més que els propis de l'accés a la titulació. Això sí, es recomana repasar les matèries vistes durant el batxillerat referent a genètica, divisió cel·lular, càlcul de probabilitats i estadística bàsica.

**Objectius**

Els principals objectius són:

- La comprensió de les bases i els mecanismes de l'herència biològica així com els de la millora genètica
- La capacitat de realització d'anàlisis genètiques dels diferents caràcters dels éssers vius
- La capacitat de dissenyar i obtenir informació d'experiments en genètica així com d'interpretar els resultats obtinguts
- El desenvolupament d'una visió històrica que ens permeti resumir les principals fites més rellevants de la genètica i valorar les seves aportacions a la biologia actual

**Competències**

- Actuar amb responsabilitat ètica i amb respecte pels drets i deures fonamentals, la diversitat i els valors democràtics.
- 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 interpretar l'origen, l'evolució, la diversitat i el comportament dels éssers vius.
- Aplicar recursos estadístics i informàtics a la interpretació de dades.
- Comprendre els mecanismes de l'herència i els fonaments de la millora genètica.
- Comprendre els processos que determinen el funcionament dels éssers vius en cada un dels seus nivells d'organització.
- Desenvolupar una visió històrica de la biologia.
- Fer anàlisis genètiques.
- 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.
- Obtenir informació, dissenyar experiments i interpretar els resultats biològics.
- Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en

llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.

- Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'índole social, científica o ètica.
- Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
- Tenir capacitat d'organització i planificació

## Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar críticament els principis, valors i procediments que regeixen l'exercici de la professió.
2. Analitzar les desigualtats per raó de sexe/gènere i els biaixos de gènere en l'àmbit de coneixement propi.
3. Analitzar una situació i identificar-ne els punts de millora.
4. Aplicar recursos estadístics i informàtics a la interpretació de dades.
5. Descriure i interpretar els mecanismes de l'herència en tots els nivells d'organització dels éssers vius.
6. Dissenyar experiments en genètica, obtenir-ne informació i interpretar-ne els resultats.
7. Explicar els fonaments de la millora genètica.
8. Explicar els models actuals sobre l'origen de la vida.
9. Fer anàlisis genètiques dels diferents trets dels éssers vius.
10. Proposar nous mètodes o solucions alternatives fonamentades.
11. Proposar projectes i accions que incorporin la perspectiva de gènere.
12. Proposar projectes i accions viables que potenciïn els beneficis socials, econòmics i mediambientals.
13. Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
14. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
15. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
16. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
17. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'índole social, científica o ètica.
18. Resumir els mecanismes genètics bàsics del canvi evolutiu.
19. Resumir les fites històriques més rellevants de la biologia cel·lular i la genètica i valorar-ne les aportacions a la biologia actual.
20. Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
21. Tenir capacitat d'organització i planificació.
22. Utilitzar les fonts bibliogràfiques específiques en biologia cel·lular i genètica per adquirir la informació necessària que permeti, de manera autònoma, desenvolupar i ampliar els coneixements adquirits.

## Continguts

Teoria

1. Introducció a la Genètica. La herència biològica. La Genètica. Idees bàsiques sobre l'herència biològica.
2. El material hereditari: naturalesa i organització. Els cromosomes. Divisió cel·lular. Reproducció sexual i meiosi.
3. Principis bàsics de l'herència: transmissió del material hereditari. Els treballs de Mendel. El principi de la segregació i concepte de dominància. El principi de la transmissió independent.
4. Extensions dels principis mendelians. Implicacions del sexe en els patrons d'herència. Al·lelisme múltiple. Letalitat. Interacció gènica. Efectes ambientals.
5. Cartografia dels cromosomes eucariotes. Cromosomes i lligament. Recombinació. Mapes de lligament en els organismes diploides.
6. Mutacions. Variacions cromosòmiques. Tipus de variacions cromosòmiques. Mutacions cromosòmiques estructurals. Mutacions cromosòmiques numèriques.
7. Genètica quantitativa. Base genètica dels caràcters quantitativs. Anàlisi dels caràcters quantitativs. Variància fenotípica i heretabilitat. Resposta a la selecció.
8. Genètica de poblacions. Freqüències genotípiques i al·lèliques. La llei d'Hardy-Weinberg. Fonts de variació de les freqüències.

#### Problemes d'aula

1. El material hereditari
2. Mendelisme
3. Lligament i recombinació
4. Genètica quantitativa
5. Genètica de poblacions

#### Pràctiques de laboratori

1. Introducció a la biologia i morfologia de *Drosophila melanogaster*
2. Anàlisi d'un mutant i assignació al seu grup de lligament
3. Elaboració d'un mapa genètic senzill basat en el lligament i la recombinació

## Metodologia

El desenvolupament de les activitats formatives del curs es basa en: classes de teoria, classes de problemes i classes de pràctiques de laboratori, cadascuna d'elles amb la seva metodologia específica.

**Classes de teoria:** L'alumnat adquireix els coneixements científics propis de la assignatura assistint a les classes de teoria: classes magistrals amb suport de TIC, que complementarà amb l'estudi personal dels temes exposats. El material audiovisual utilitzat a classe es podrà trobar a l'aula Moodle de l'assignatura en el Campus Virtual. Aquestes classes estan concebudes com un mètode fonamentalment unidireccional de transmissió de coneixements del professorat a l'alumnat que obliga a aquest a desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom fora de classe.

**Classes de problemes:** Els coneixements adquirits en les classes de teoria i en l'estudi personal s'apliquen a la resolució de casos pràctics que se plantegen en les classes de problemes a on se treballa la manera de resoldre'ls i l'aplicació de recursos estadístics en la interpretació de dades. Al Campus Virtual es trobaran els enunciats tant dels problemes treballats a classe com d'altres que podrà resoldre de manera autònoma.

**Classes de pràctiques de laboratori:** Alguns dels casos pràctics plantejats se treballen al laboratori en grups reduïts. L'alumnat entra en contacte amb el material de laboratori i el seu ús. Les dades analitzades són les dels resultats obtinguts del seu treball. Es podrà accedir als protocols i les guies de pràctiques mitjançant el Campus Virtual. Per poder assistir-hi cal que l'estudiant justifiqui haver superat les proves de bioseguretat i de seguretat que trobarà en el Campus Virtual i ser coneixedor i acceptar les normes de funcionament dels laboratoris de la Facultat de Biociències.

**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			
Classes de problemes	11	0,44	4, 6, 9, 20
Classes de teoria	30	1,2	5, 7, 8, 9, 18, 19, 20, 22
Pràctiques de laboratori	9	0,36	4, 5, 6, 9, 20
Tipus: Supervisades			
Tutories	5	0,2	22
Tipus: Autònomes			
Estudi	68	2,72	5, 7, 8, 18, 19, 22
Participació al Campus Virtual	10	0,4	8, 19, 22
Resolució de problemes	10	0,4	6, 9, 20

## Avaluació

L'avaluació de l'assignatura és un procés continuat dins del període lectiu i s'ajusta a la Normativa d'Avaluació de la UAB.

Les competències d'aquesta assignatura s'avaluaran mitjançant diferents activitats:

### 1 Exàmens de teoria i de problemes:

Aquests exàmens inclouen l'avaluació de les competències treballades a les classes de teoria i de problemes. Se realitzaran al llarg del semestre tres proves. La nota de la cada prova correspon al 25% de la nota final.

### 2 Avaluació de les pràctiques:

Cada una de les sessions de pràctiques de laboratori s'avaluaran mitjançant un qüestionari. La nota mitjana d'aquests qüestionaris representarà el 15% de la nota final de l'assignatura.

L'assistència a les pràctiques és obligatòria.

### 3. Problemes i qüestionaris al **Moodle** del Campus Virtual:

L'alumnat podrà participar en la resolució de problemes i qüestionaris que trobaran a l'aula *Moodle* de l'assignatura en el Campus Virtual. S'avaluarà els resultats i la participació en aquesta activitat. La nota corresponent per aquesta participació representarà un 10% de la nota final.

## Consideracions finals:

1. L'assignatura s'aprovarà quan la nota final ponderada de cada una de les tres activitats avaluadores sigui superior o igual a 5,0.
2. Les úniques activitats d'avaluació recuperables són les dels exàmens d'aula. L'alumnat amb una nota final ponderada inferior a 5,0 podrà presentar-se a un examen final de recuperació. La nota d'aquest examen substituirà a la nota mitjana dels tres exàmens d'aula. Això si, per poder participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals

equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen de pràctiques de laboratori	15	0,5	0,02	1, 4, 5, 6, 9, 14, 20
Exàmens de teoria i de problemes	75	6	0,24	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22
Tasques al Moodle del Campus Virtual	10	0,5	0,02	1, 2, 10, 11, 14, 21, 22

## Bibliografia

### Teoria

- Klug, W.S., M.R. Cummings, Ch.A. Spencer & M.A. Palladino (2013) Conceptos de Genética. 10a edició. Pearson Educación, S.A., Madrid.
- Griffiths, A.J.F., S.R. Wessler, R.C. Lewontin & S.B. Carroll (2008) Genética. 9a edició. McGraw-Hill/Interamericana, Madrid.
- Pierce, B.A. (2009) Fundamentos de Genética. Conceptos y relaciones. Editorial Médica Panamericana, Madrid.
- Pierce, B.A. (2016) Genética. Un enfoque conceptual. 5a edició. Editorial Médica Panamericana, Madrid.

### Problemes

- Benito, C. (1997). 360 problemas de Genética. Resueltos paso a paso. Editorial Síntesis, Madrid
- Elrod, S. & W.D. Stansfield (2002) Schaum's Outline of Genetics. 4a edició. Mc Graw-Hill, USA

## Programari

### Cap