

GENÈTICA



UAB

Universitat Autònoma
de Barcelona

Guia docent

Titulacions de Grau i de Màster



1. Dades de l'assignatura

| | |
|--------------------------------------|--|
| Nom de l'assignatura | Genètica |
| Codi | 100777 |
| Crèdits ECTS | 6 |
| Curs i període en el que s'imparteix | 1r curs / 1r semestre |
| Horari | <i>Veure la web del Grau en Biologia</i> |
| Lloc on s'imparteix | <i>Facultat de Biociències</i> |
| Llengües | Català i castellà |

Professor/a de contacte

Nom professor/a Noel Xamena López

e-mail Noel.Xamena@uab.cat



3.- Prerequisits

No hi ha cap pre-requisit oficial més que els propis de l'accés a la titulació.

4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

La ciència de la genètica estudia tot el que fa referència al material hereditari dels éssers vius. És una matèria bàsica i fonamental en Biologia que integra tots els nivells d'organització dels organismes, des del molecular al poblacional i evolutiu. L'assignatura de Genètica és de primer curs i desenvolupa bàsicament dues de les tres grans àrees en que se divideix: la genètica clàssica i la de poblacions i evolutiva. L'altra àrea, la molecular, se desenvoluparà en l'assignatura Genètica molecular del segon curs.

Els principals objectius d'aquesta assignatura 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 històriques més rellevants de la genètica i valorar les seves aportacions a la biologia actual.



5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

Competència

CE6
Comprendre els processos que determinen el funcionament dels éssers vius en cada un dels seus nivells d'organització.

Resultats d'aprenentatge

CE6.5
Utilitzar les fonts bibliogràfiques específiques en biologia cel·lular y genètica per a adquirir la informació necessària que permeti, de forma autònoma, desenvolupar i ampliar els coneixements adquirits.

Competència

CE12
Comprendre els mecanismes de l'herència i els fonaments de la millora genètica

Resultats d'aprenentatge

CE12.1
Descriure i interpretar els mecanismes de l'herència en tots els nivells d'organització dels éssers vius
CE12.2
Explicar els fonaments de la millora genètica

Competència

CE13
Realitzar anàlisis genètiques

Resultats d'aprenentatge

CE13.1
Realitzar anàlisis genètiques dels diferents caràcters dels éssers vius

Competència

CE14
Analitzar i interpretar l'origen, l'evolució, la diversitat i el comportament dels éssers vius.

Resultats d'aprenentatge

CE14.1
Explicar els models actuals sobre l'origen de la vida
CE14.2
Resumir els mecanismes genètics bàsics del canvi evolutiu

Competència

CE18
Obtenir informació, dissenyar experiments i interpretar els resultats biològics

Resultats d'aprenentatge

CE18.3
Dissenyar i obtenir informació d'experiments en genètica així com interpretar els resultats obtinguts



Competència CE20
Desenvolupar una visió històrica de la Biologia

Resultats d'aprenentatge

CE20.1
Resumir les fites històriques més rellevants de la biologia cel·lular i la genètica i valorar les seves aportacions a la biologia actual

Competència CG2
Desenvolupar estratègies de aprenentatge autònom

Competència CG3
Respectar la diversitat i pluralitat d'idees, persones i situacions

Competència CT1
Capacitat d'anàlisi i síntesi

Competència CT2
Aplicar recursos estadístics i informàtics en la interpretació de dades

Competència CT4
Treballar en equip



6.- Continguts de l'assignatura

PRIMERA PART

Tema 1. Bases de l'herència

L'herència biològica i la genètica. Concepte de genotip i fenotip. Importància de l'ambient. Naturalesa i organització del material hereditari. Divisió cel·lular. Reproducció sexual i meiosi. Cicles biològics.

Tema 2. Herència d'un únic gen

Cromosomes, gens i al·lels. Els treballs de Mendel i el principi de la segregació. Relacions entre al·lels. Al·lelisme múltiple. Al·lels letals.

Tema 3. Patrons d'herència senzilla

Herència i sexe. Compensació de dosi. empremta genètica. Herència no mendeliana. Anàlisi de genealogies.

SEGONA PART

Tema 4. Herència de dos o més gens

El principi de la transmissió independent. Interacció gènica. Complementació. Generació de nous fenotips. Epistàsia. Penetrància i expressivitat.

Tema 5. Cartografia dels cromosomes eucariotes

Cromosomes: lligament i recombinació. Mapes de lligament en els organismes diploides. Cartografia en organismes haploides.

Tema 6. Mutacions cromosòmiques

Concepte de mutació biològica. Conseqüències de les mutacions. Tipus de mutacions. Mutacions cromosòmiques estructurals. Mutacions cromosòmiques numèriques.

TERCERA PART

Tema 7. Genètica quantitativa

Caràcters quantitius i norma de reacció. Partició de la variància. Heretabilitat i semblança entre parents. Selecció artificial. Endogàmia i heterosi.

Tema 8. Genètica de poblacions

Efecte de la reproducció sexual en la variació biològica. Equilibri de Hardy-Weinberg. Fonts de variació en l'equilibri. Canvis aleatoris. La selecció natural.

Tema 9. Genètica evolutiva

Evolució darwiniana. Evolució i especiació: mecanismes de cladogènesi. Gradualisme filètic vs equilibri puntuat. Variació genètica: descripció i manteniment del polimorfisme.



7.- Metodologia docent i activitats formatives

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. Aquestes activitats seran complementades per una sèrie de sessions de tutoria.

Classes de teoria: L'alumne 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 el podrà trobar l'alumne a l'eina de "material docent" del Campus Virtual. Aquestes classes estan concebudes com un mètode fonamentalment unidireccional de transmissió de coneixements del professor a l'alumne 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. Els alumnes treballen en grups reduïts permeten que adquireixin la capacitat de treball en grup i d'anàlisi i síntesi. A més permet aplicar recursos estadístics en la interpretació de dades. L'alumne trobarà al Campus Virtual els enunciats dels problemes treballats a classe. A més disposarà de l'enunciat d'altres problemes que podrà treballar de manera autònoma.

Classes de pràctiques: Alguns dels casos pràctics plantejats se treballen al laboratori en grups reduïts. L'alumne entra en contacte amb el material de laboratori i el seu ús. Les dades analitzades són les obtingudes dels resultats del seu treball. L'alumne podrà accedir als protocols i les guies de pràctiques mitjançant el Campus Virtual.

Tutories en grup: L'objectiu d'aquestes sessions és múltiple: resoldre dubtes, repassar conceptes bàsics no explicats a classe, orientar sobre les fonts consultades pels alumnes i explicar l'ús de les eines del Campus Virtual necessàries per les activitats proposades. Aquestes sessions no seran expositives ni en elles s'avançarà matèria del temari, sinó que seran sessions de debat i discussió. Bona part del contingut de les sessions de tutories se basaran en el treball realitzat per l'alumne de manera autònoma i en col·laboració amb els seus companys en el Campus Virtual.

| TIPUS D'ACTIVITAT | ACTIVITAT | HORES | RESULTATS D'APRENTATGE |
|-------------------|-----------|-------|------------------------|
|-------------------|-----------|-------|------------------------|

Dirigides

| | | |
|--------------------------|----|---|
| Classes teòriques | 31 | CE6.5, CE12.1, CE13.1, CE14.1, CE14.2, CE20.1, CG3, CT1 |
| Problemes | 10 | CE13.1, CE18.3, CT1, CT2, CT4 |
| Pràctiques de laboratori | 9 | CE12.1, CE13.1, CE18.3, CT1, CT2, CT4 |

Supervisades

| | | |
|----------------------|---|---------------------------|
| Tutories en grup | 6 | CE6.5, CG2, CG3, CT3, CT4 |
| Tutories individuals | 1 | CE6.5, CG2, CT3, CT4 |

**Autònomes**

| | | |
|--------------------------------|----|---|
| Estudi | 66 | CE6.5, CE12.1, CE14.1, CE14.2, CE20.1, CG2, CT3 |
| Resolució de problemes | 10 | CE13.1, CE18.3, CG2, CT1 |
| Participació al Campus Virtual | 10 | CE6.5, CE14.1, CE20.1, CG2, CT4 |



8.- Avaluació

Les competències d'aquesta assignatura s'avaluaran d'acord a tres mòduls:

1.- Exàmens

Exàmens que inclouen l'avaluació dels continguts de les classes teòriques i de problemes.

Se realitzaran tres proves eliminatòries corresponents a cada una de les parts en que s'ha dividit el temari. Per a poder aprovar l'assignatura cal aconseguir una nota mínima en cada una d'aquestes parts de 3,5.

Per a millorar la nota, o per a superar les notes inferiors al 3,5, se podrà realitzar una recuperació al final de curs de cada un d'aquests exàmens en un examen final de recuperació. Se considerarà la millora de la nota sempre i quan la nota de la recuperació sigui superior a l'obtinguda en l'examen eliminatori. Si la nota de recuperació és igual o inferior en menys d'1 punt se mantindrà la nota de l'examen eliminatori. En cas que la nota de recuperació sigui inferior en 1 punt o més a l'aconseguida a l'examen eliminatori se considerarà que la nota d'aquesta part és la mitjana de les dues notes.

La nota corresponent al mòdul d'exàmens serà la mitjana de les notes de les tres parts i per a poder aprovar cal una nota $\geq 4,0$. La qualificació obtinguda per aquest concepte representarà el **75%** de la nota final de l'assignatura.

2.- Pràctiques

Les pràctiques de laboratori s'avaluaran mitjançant els resultats assolits a cada una de les sessions de laboratori i de les respostes d'un qüestionari que se lliurarà en finalitzar cada una de les pràctiques. La nota obtinguda en l'avaluació de les pràctiques és la mitjana de les notes de cada una de les pràctiques i aquesta representarà el **9%** de la nota final de l'assignatura. En el cas de poder justificar la inassistència a alguna de les sessions de pràctiques, i no tenir opció de realitzar-la en un grup diferent a l'assignat, no se considerarà aquesta sessió en el càlcul de la nota mitjana de les pràctiques. Per poder aprovar l'assignatura cal haver realitzat al menys dues sessions de pràctiques i treure una nota mitjana $\geq 3,5$.

3.- Participació

S'avaluarà, així mateix, la participació en els temes de debat del fòrum (25% de la nota del mòdul), en la *wiki* (25% de la nota del mòdul) i en els lliuraments de problemes resolts del Campus Virtual (50% de la nota del mòdul).

La qualificació d'aquest mòdul representarà un **16%** de la nota final de l'assignatura. No cal una nota mínima del mateix per a poder aprovar l'assignatura.



Consideracions finals:

- L'assignatura s'**aprovarà** quan l'alumne compleixi les condicions per a poder aprovar-la i la nota resultant de les diferents avaluacions (exàmens, pràctiques i participació) sigui $\geq 5,0$.
- Es considerarà que un estudiant obtindrà la qualificació de **No Presentat** quan el número d'activitats d'avaluació realitzades sigui inferior al 50% de les programades per l'assignatura (els tres exàmens eliminatoris, les tres sessions de pràctiques i la participació al Campus Virtual).
- Els estudiants que no puguin assistir a una prova d'avaluació individual per causa justificada (com ara per malaltia, defunció d'un familiar de primer grau ó accident) i aportin la documentació oficial corresponent al Coordinador de Grau, tindran dret a realitzar la prova en qüestió en una altra data.
- Respecte a la superació de l'assignatura per part dels repetidors. No caldrà que l'alumne realitzi les activitats docents ni les avaluacions d'aquelles competències superades a partir de la segona matrícula d'una assignatura.

Resum de les condicions per a poder aprovar l'assignatura

| Mòdul | % sobre la nota final | | Condicions |
|---------------------|-----------------------|-----|--|
| Exàmens | Primer 25% | 75% | Nota mínima de cada una de les tres parts del temari $\geq 3,5$ Nota mínima de la mitjana dels exàmens $\geq 4,0$ |
| | Segon 25% | | |
| | Tercer 25% | | |
| Pràctiques | 9% | | Assistència al menys a dues sessions de pràctiques Nota mínima de la mitjana de les pràctiques $\geq 3,5$ |
| Participació | Fòrum 4% | 16% | Cap |
| | Wiki 4% | | |
| | Problemes 8% | | |



ACTIVITATS D'AVALUACIÓ

HORES

RESULTATS D'APRENTATGE

| | | |
|---------------------------------------|-----|--|
| Exàmens teoria i problemes | 6 | CE6.5, CE12.1, CE13.1, CE14.1, CE14.2, CE18.3, CE20.1, CG2, CG3, CT1 |
| Avaluació del resultats de pràctiques | 0,5 | CE12.1, CE13.1, CE18.3, CE18.3 |
| Avaluació de la participació | 0,5 | C6.5, CG2, CT4 |

9- Bibliografia i enllaços web

Teoria

- Griffiths, A.J.F., S.R. Wessler, R.C. Lewontin & S.B. Carroll (2008). Genética (traducció de la 9a edició anglesa). McGraw-Hill/Interamericana, Madrid.
- Pierce, B.A (2009) Genética. Un enfoque conceptual (traducció de la 3a edició anglesa). Editorial Médica Panamericana, Madrid.

Problemes

- Jiménez Sánchez, A. (2008) Problemas de Genética para un curso general. Colección manuales UEX-52. Servicio de Publicaciones, Universidad de Extremadura.
- Ménsua, J.L. (2003). Genética. Problemas y ejercicios resueltos. Pearson Prentice Hall, Madrid.

Enllaços web

Aula Virtual de l'Autònoma Interactiva: <https://cv2008.uab.cat>
Sociedad Española de Genética: <http://www.segenetica.es/>