

Genètica

Codi: 100777

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500250 Biologia	FB	1	1

Professor/a de contacte

Nom: Noel Xamena López

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

- 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 estratègies d'aprenentatge autònom.
- Desenvolupar una visió històrica de la biologia.
- Fer anàlisis genètiques.
- Obtenir informació, dissenyar experiments i interpretar els resultats biològics.
- Respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, persones i situacions.
- Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
- Tenir capacitat d'organització i planificació

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar recursos estadístics i informàtics a la interpretació de dades.
2. Descriure i interpretar els mecanismes de l'herència en tots els nivells d'organització dels éssers vius.
3. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
4. Dissenyar experiments en genètica, obtenir-ne informació i interpretar-ne els resultats.
5. Explicar els fonaments de la millora genètica.
6. Explicar els models actuals sobre l'origen de la vida.
7. Fer anàlisis genètiques dels diferents trets dels éssers vius.
8. Respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, persones i situacions.
9. Resumir els mecanismes genètics bàsics del canvi evolutiu.
10. Resumir les fites històriques més rellevants de la biologia cel·lular i la genètica i valorar-ne les aportacions a la biologia actual.
11. Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
12. Tenir capacitat d'organització i planificació.
13. 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 quantitius. Anàlisi dels caràcters quantitius. 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. Monohibridisme
3. Herència de dos o més gens
4. Lligament i recombinació
5. Genètica quantitativa
6. 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.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	11	0,44	1, 4, 7, 11
Classes de teoria	30	1,2	2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13
Pràctiques de laboratori	9	0,36	1, 2, 4, 7, 11
Tipus: Supervisades			
Tutories	5	0,2	3, 8, 13
Tipus: Autònomes			
Estudi	68	2,72	2, 3, 5, 6, 9, 10, 13
Participació al Campus Virtual	10	0,4	3, 6, 10, 13
Resolució de problemes	10	0,4	3, 4, 7, 11

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 d'aula:

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. Per poder aprovar l'assignatura cal que la nota de cada un d'aquests exàmens d'aula sigui superior o igual a 3,5.

2 Qüestionaris de pràctiques:

Les pràctiques de laboratori s'avaluaran mitjançant un qüestionari que se lliurà en finalitzar cada una de les tres sessions. La nota obtinguda en l'avaluació de les pràctiques serà la mitjana de les notes de cada una de les sessions de pràctiques i aquesta representarà el 15% de la nota final de l'assignatura.

L'assistència a les pràctiques és obligatòria. En 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 es considerarà aquesta sessió en el càlcul de la nota mitjana de les pràctiques. En tot cas, per poder aprovar l'assignatura cal haver realitzat, al menys, dues sessions de pràctiques.

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 s'hagin realitzat al menys dues sessions de pràctiques, la nota de cada un dels exàmens d'aula sigui igual o superior a 3,5 i 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 inferior a 3,5 d'algun dels exàmens d'aula o amb la nota final ponderada inferior a 5,0, sempre que hagin realitzat al menys dues sessions de pràctiques, podran presentar-se a un examen final de recuperació. La nota d'aquest examen substituirà la nota mitjana ponderada dels tres exàmens d'aula. Això sí, per poder participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats (els tres exàmens d'aula, les tres sessions de pràctiques i la participació a les activitats del **Moodle**) el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues tercers 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
Exàmens d'aula	75	6	0,24	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13
Questionaris de pràctiques de laboratori	15	0,5	0,02	1, 2, 4, 7, 11
Tasques al Moodle del Campus Virtual	10	0,5	0,02	3, 8, 12, 13

Bibliografia

Teoria

- Freeman, S., K. Quillin & L. Allison (2018) Fundamentos de Biología. 6a edició. Pearson Educación, S.A., Madrid.
- 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
- 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.