

Genètica

Codi: 100944
Crèdits: 3

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500253 Biotecnologia	OB	1	2

Professor de contacte

Nom: Constanza Lorena Cortes Crignola
Correu electrònic: Constanza.Cortes@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)
Grup íntegre en anglès: No
Grup íntegre en català: No
Grup íntegre en espanyol: No

Altres indicacions sobre les llengües

Tot i que les llengües vehiculars del curs són el castellà i el català, part del material d'estudi estarà en anglès

Prerequisits

No hi ha prerequisits oficials. Tot i així, són recomanables els coneixements bàsics de probabilitat, combinatòria i estadística. D'altra banda, per garantir el bon seguiment de l'assignatura per part de l'alumne i l'assoliment dels resultats d'aprenentatge plantejats, és indispensable conèixer exhaustivament els processos cel·lulars estudiats a citologia, més específicament el cicle cel·lular, la mitosi i la meiosi.

La comprensió de l'idioma anglès facilitarà l'ús de documentació complementària.

Objectius

L'assignatura de Genètica pretén proporcionar a l'alumnat els fonaments bàsics de la Genètica, deixant els aspectes moleculars per a cursos més avançats dins del grau. Els objectius principals de l'assignatura són:

- Proporcionar als alumnes els coneixements bàsics sobre els mecanismes i els aspectes probabilístics de l'herència biològica
- Desenvolupar la capacitat de realitzar anàlisis genètiques de diferents caràcters
- Desenvolupar la capacitat d'interpretar dades i obtenir-ne conclusions, així com la capacitat d'aplicar els coneixements teòrics en la pràctica

Competències

- Adquirir nous coneixements i tècniques de forma autònoma.
- Descriure les bases moleculars, cel·lulars i fisiològiques de l'organització, el funcionament i integració dels organismes vius en el marc de la seva aplicació als processos biotecnològics.

- Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
- Raonar de forma crítica.
- Treballar de forma individual i en equip.

Resultats d'aprenentatge

1. Adquirir nous coneixements i tècniques de forma autònoma.
2. Descriure i interpretar els principis de la transmissió de la informació genètica a través de les generacions.
3. Elaborar i treballar amb mapes genètics.
4. Explicar la naturalesa de la variació genètica, el seu origen i manteniment en les poblacions.
5. Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
6. Raonar de forma crítica.
7. Treballar de forma individual i en equip.

Continguts

Els continguts impartits durant l'assignatura es poden subdividir en sis diferents blocs:

Continguts de Teoria

1. Introducció a la Genètica: conceptes fonamentals; àrees principals i metodologies d'estudi; genètica i biodiversitat; organismes model.
2. Patrons d'herència: Els experiments de Mendel, principis de segregació equitativa i transmissió independent; conceptes de dominància i recessivitat, dominància incompleta, codominància, multial·lelisme, letalitat, pleiotropia, efectes ambientals, penetrància i expressivitat, interacció gènica, implicacions del sexe en els patrons d'herència; mecanismes de determinació sexual.
3. Lligament i recombinació: Cromosomes i lligament; recombinació intercromosòmica i intracromosòmica; entrecreuament mitòtic; cartografia genètica, estimació del lligament entre dos o més gens, mapes genètics i mapes físics.
4. Genètica quantitativa: Bases genètiques de la variació contínua, variància fenotípica i distribució dels fenotips additius; heretabilitat; selecció.
5. Genètica de poblacions: Dinàmica poblacional de la variació genètica; freqüències al·lèliques i genotípiques; llei de Hardy-Weinberg; forces evolutives.
6. Mutacions: mutacions gèniques; mutacions cromosòmiques estructurals; mutacions cromosòmiques numèriques.

Els continguts seran tractats també de forma aplicada, mitjançant l'estudi basat en la resolució de problemes:

Problemes

2. Naturalesa probabilística de les lleis de Mendel
2. Càlcul de les segregacions per un entrecreuament monohíbrid o polihíbrid i anàlisi de la distribució dels fenotips obtinguts.
2. Anàlisi de pedigrís.
3. Càlcul de freqüències de recombinació i de la interferència cromosòmica.
3. Determinació de l'ordre i les distàncies entre gens lligats.

4. Anàlisi de l'heretabilitat i la resposta a la selecció dels caràcters de variació contínua.
5. Càlcul de les freqüències genètiques i proves de l'equilibri d'un locus.

Metodologia

La metodologia docent es basa en dos enfocaments: un teòric i un pràctic.

Enfocament teòric

Les classes de teoria proporcionaran a l'alumnat els coneixements bàsics inherents a l'assignatura. Les classes, de tipus magistral, utilitzaran eines informàtiques que estaran a disposició de l'alumnat a través del campus virtual. Es recomana que els estudiants disposin del material publicat al CV al moment de la classe, per tal de poder seguir-les més fàcilment i prendre apunts, si és necessari. Els coneixements impartits a classe hauran de ser aprofundits autònomament per potenciar el desenvolupament d'estratègies d'aprenentatge no guiades. Per tal de facilitar aquesta tasca, es proporcionarà informació sobre material bibliogràfic, audiovisual i interactiu. Finalment, es preveuen tutories individuals amb els alumnes que ho desitgin. Aquestes tutories han de servir per calibrar l'avanç de l'alumnat i per ajudar en la comprensió dels conceptes més difícils o complexos.

Enfocament pràctic

Els seminaris de problemes serviran per aprendre a raonar i a aplicar els coneixements adquirits prèviament en les sessions teòriques. L'alumne trobarà al Campus Virtual els enunciats dels problemes que es treballaran a cada seminari. Els seminaris seran impartits en grups reduïts, i es basaran en la discussió i en la resolució de problemes pràctics, aplicant els conceptes teòrics juntament a eines matemàtiques i estadístiques. Com a pels coneixements teòrics, els alumnes que ho desitgin poden demanar tutories individuals per facilitar la comprensió dels problemes més complexos.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	16	0,64	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Seminaris de dubtes i problemes	8	0,32	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Tipus: Supervisades			
Tutories individuals	5	0,2	2, 3, 4, 5, 6, 7
Tipus: Autònomes			
Estudi	24	0,96	1, 2, 3, 4, 5, 6
Resolució de problemes	18	0,72	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Avaluació

Es realitzarà una avaluació formativa continua per conèixer el grau de comprensió dels coneixements adquirits i per corregir possibles errors en les tècniques d'aprenentatge autònom. L'avaluació es realitzarà mitjançant un qüestionari que estarà disponible en el Campus Virtual al final de cada bloc de continguts. Aquest lliurament no estarà subjecte a qualificació, però el seu lliurament serà obligatori.

L'avaluació subjecta a qualificació, es dividirà en exàmens (80% de la nota) i en el lliurament grupal de problemes (20%). Cal obtenir una nota mínima de 5 en totes les activitats per aprovar l'assignatura. Tant pels exàmens com a per als treballs, els estudiants que copien tindran un 0.

Exàmens (80% de la nota final)

Consistiran en dues proves parcials corresponents cadascuna a la meitat del temari (blocs 1 - 3 i 4 - 6 dels continguts). Cada prova consistirà en preguntes de contingut i de resolució de problemes, que podran ser preguntes de tipus test o preguntes a desenvolupar. Els alumnes que no superin (nota inferior a 5) una o dues de les proves parcials hauran de realitzar una recuperació final del/s parcial/s no superat/s. La prova final també estarà oberta a qualsevol estudiant que, tot i haver superat l'avaluació continuada, desitgi millorar la nota obtinguda; en aquest cas, però, queda anul·lada la nota obtinguda prèviament. Finalment, els alumnes poden decidir presentar-se només a la prova final, sense realitzar els parcials.

Lliurament de problemes (20% de la nota final)

Durant el curs hi haurà dos lliuraments de problemes que els alumnes hauran de resoldre autònomament en grups de 2 o 3 alumnes. Els grups seran diferents per cadascú dels lliuraments, i seran assignats pel docent. El treball s'haurà de lliurar en el campus virtual en format PDF abans del dia estipulat, que serà decidit pels alumnes. Juntament amb el treball, s'haurà de lliurar un full signat per tots els membres del grup on donen fe de com s'han de distribuir els punts de la nota del treball entre els membres del grup. L'endarreriment del lliurament comportarà la baixada de nota en funció del temps d'endarreriment (1 punt per dia, a partir del minut següent al límit del lliurament).

S'obtindrà la qualificació de "No avaluable" si el nombre d'activitats d'avaluació realitzades ha estat inferior al 50% de les programades per l'assignatura. Per més informació sobre els mètodes d'avaluació, consultar la normativa d'avaluació de la facultat.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Lliurament de treballs grupals	20%	0	0	2, 3, 4, 5, 6, 7
Primer examen parcial	40%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Segon examen parcial	40%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Bibliografia

Benito, C. 1997. 360 problemas de Genética. Resueltos paso a paso. Editorial Síntesis, Madrid.

Griffiths, A.J.F., S.R. Wessler, R.C. Lewontin & S.B. Carroll. 2008. Genética. 9a. edició. McGraw Hill - Interamericana.

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.

Pierce. B.A. 2011. Fundamentos de Genética. Conceptos y relaciones. 1a. edició. Editorial Médica Panamericana.

Pierce. B.A. 2016. Genética. Un enfoque conceptual. 5a. edición. Editorial Médica Panamericana.