

Titulació	Tipus	Curs
Biotecnologia	OP	4

Professor/a de contacte

Nom: Josep Maria Folch Albareda

Correu electrònic: josepmaria.folch@uab.cat

Equip docent

Marcelo Amills Eras

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

No hi ha prerequisits oficials, si bé és convenient que l'alumnat:

- Conegui els conceptes fonamentals de Genètica Mendeliana, Genètica Molecular i Bioestadística.
- Pugui llegir textos científics en anglès.
- Pugui utilitzar les eines informàtiques bàsiques.

Objectius

La Millora Genètica Animal és una assignatura optativa de 6 ECTS que s'imparteix durant el primer semestre, dins el quart curs del Grau en Biotecnologia. L'alumnat adquirirà els coneixements teòrics i pràctics que li permetin en el seu futur professional participar en la gestió genètica, utilitzant eines moleculars i genòmiques, de poblacions d'animals domèstics, tant en els programes de conservació, de control genètic de malalties, de selecció i millora genètica i de producció biotecnològica.

Els objectius formatius concrets són:

- Conèixer com mesurar i quantificar la variabilitat genètica de les poblacions.
- Comprendre l'herència dels caràcters quantitius i multifactorials.
- Conèixer els mètodes d'anàlisi del genoma en animals domèstics.

- Adquirir coneixements de com detectar i analitzar gens que afecten a caràcters complexos i de com aplicar-los en la millora genètica animal.
- Entendre i conèixer les eines bioinformàtiques d'anàlisi del genoma en animals.
- Introduir els coneixements per aplicar metodologies reproductives en la millora genètica animal.
- Conèixer les estratègies de producció biotecnològica en espècies domèstiques.

Resultats d'aprenentatge

1. CM29 (Competència) Explicar les bases biològiques en què se sustenten els processos de millora genètica animal.
2. CM30 (Competència) Avaluar les desigualtats per raó de sexe o gènere en els processos de millora animal.
3. KM33 (Coneixement) Determinar les entitats biològiques en la regulació dels serveis naturals imprescindibles per a la salut humana i mediambiental.
4. SM31 (Habilitat) Utilitzar les tècniques d'anàlisi de la variabilitat genètica en espècies domèstiques.

Continguts

El contingut global de l'assignatura, distribuït per blocs, és el següent:

Bloc 1. Estudi de les poblacions animals i dels caràcters quantitatius i complexos.

Bloc 2. Anàlisi de la variabilitat genètica en animals.

Bloc 3. Anàlisi del genoma animal.

Bloc 4. Base genètica de la malaltia en les espècies domèstiques.

Bloc 5. Aplicacions de la genòmica a la millora genètica animal.

Bloc 6. Biotecnologia aplicada als animals domèstics.

Així mateix, l'alumnat es familiaritzarà amb la utilització de tècniques de genètica molecular per la identificació animal, el diagnòstic molecular de patologies hereditàries, l'estudi de l'expressió gènica i l'aplicació d'eines bioinformàtiques en la millora genètica animal. Es plantejaran problemes o casos que l'estudiant haurà de resoldre mitjançant un treball al laboratori i un anàlisi de les dades obtingudes. Aquesta part de l'assignatura s'estructura en 4 sessions pràctiques de 3 hores i constarà de pràctiques al laboratori i anàlisi de les dades obtingudes al aula d'informàtica.

Cal consultar la programació general del curs a la pàgina web de la Facultat de Biociències (<http://www.uab.cat/biociencies/>)

Cal consultar l'espai docent de l'assignatura al Campus Virtual de la UAB (<https://cv.uab.cat/portada/ca/index.html>)

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
-------	-------	------	--------------------------

Tipus: Dirigides		
Classes magistrals	40	1,6
Pràctiques laboratori	12	0,48
Tipus: Supervisades		
Autoaprenentatge	12	0,48
Tipus: Autònomes		
Estudi autònom	82	3,28

La metodologia docent que s'utilitzarà durant tot el procés d'aprenentatge es basa fonamentalment en el treball de l'estudiant. El professor/la professora serà la persona encarregada d'ajudar tant en la adquisició i interpretació de la informació com en la direcció del seu treball. D'acord amb els objectius de l'assignatura, les activitats formatives que es duran a terme són:

-Classes magistrals. Amb aquestes classes l'estudiant adquireix els coneixements fonamentals de l'assignatura, que ha de complementar amb l'estudi dels conceptes explicats. Aquestes classes inclouran exemples pràctics que es resoldran a classe i es fomentarà la interacció i participació de l'alumnat.

-Pràctiques de laboratori i aula d'informàtica. En aquestes classes la alumna / el alumne aplica els coneixements adquirits en la resolució de casos pràctics reals. L'estudiant aprèn les tècniques de laboratori i les eines bioinformàtiques necessàries per l'anàlisi de les dades.

-Autoaprenentatge. Al llarg del curs es facilitarà a l'estudiant diversos qüestionaris, problemes i treballs que ha de resoldre de forma autònoma o amb l'ajuda d'un manual que el guiarà durant el procés d'aprenentatge. Aquesta activitat pretén fomentar la capacitat d'emprar recursos informàtics i bibliogràfics per resoldre qüestions relacionades amb l'aplicació pràctica dels coneixements adquirits. Un nombre reduït d'aquests treballs seran avaluables i estaran indicats al CV de l'assignatura. La major part d'aquesta activitat serà voluntària i servirà per l'autoevaluació del alumnat i per avaluar positivament el seu treball i actitud.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen de pràctiques de laboratori	15%	0	0	SM31
Primer parcial	40%	2	0,08	CM29, KM33
Problemes, qüestionaris i treballs	5%	0	0	CM29, SM31
Segon parcial	40%	2	0,08	CM29, CM30, KM33

Avaluació continuada

L'avaluació serà individual i es realitzarà de forma continuada en el context de les diferents activitats formatives que s'han programat. Es realitzaran dos exàmens parcials de la part teòrica de l'assignatura amb preguntes de tipus test. Els exàmens parcials serviran per alliberar matèria i es podran recuperar en un examen final. La nota mínima per aprovar els exàmens serà de 5 punts sobre un màxim de 10 punts. La nota mínima per fer promig d'un examen parcial serà de 4 punts sobre un màxim de 10, amb notes inferiors la alumna/el alumne ha de recuperar el parcial obligatòriament. Així mateix, es realitzarà un examen de les pràctiques de laboratori l'últim dia de les sessions de pràctiques programades. Aquests examen constarà de preguntes curtes i problemes. Aquest examen no serà recuperable. Al Moodle (Campus Virtual) de l'assignatura s'inclouran qüestionaris, problemes i treballs que seran avaluables i no recuperables.

També es valorarà l'actitud de l'estudiant davant de l'assignatura, la realització voluntària de problemes, treballs i qüestionaris d'autoavaluació, el nivell d'assoliment de l'estudiant envers els seus companys i la participació a classe. Aquesta valoració permetrà incrementar la nota final obtinguda fins un màxim de 1,5 punts (sobre 10).

Les dates dels exàmens es podran consultar al Campus Virtual de l'assignatura o a la pàgina web de la Facultat.

Les qualificacions obtingudes als exàmens constituïran la següent proporció de la nota final:

-Primer parcial: 40%

-Segon parcial: 40%

-Examen pràctiques: 15%

- Problemes, qüestionaris i treballs: 5%

La nota mínima per aprovar l'assignatura serà de 5 punts sobre un màxim de 10 punts.

L'examen de recuperació correspondrà a la part teòrica de l'assignatura i consistirà en preguntes tipus test.

L'assistència a les sessions pràctiques és obligatòria. L'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan l'absència sigui superior al 20% de les sessions programades

Per 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 o mòdul. 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"

Avaluació única

L'avaluació única consisteix en una única prova de síntesi en la que s'avaluaran els continguts de tot el programa de teoria de l'assignatura. La prova constarà de preguntes de tipus test i es farà el mateix dia, hora i lloc que la darrera prova d'avaluació continuada de l'assignatura (segon examen parcial). La nota obtinguda en aquesta prova de síntesi suposarà el 80% de la nota final de l'assignatura.

L'alumnat que s'aculli a l'avaluació única ha de fer les pràctiques de laboratori (PLAB) en sessions presencials que seguiran el mateix procés de l'avaluació continuada (últim dia de les sessions de pràctiques). L'examen de pràctiques té un pes del 15%. L'assistència a les pràctiques és obligatòria.

El lliurament de qüestionaris, problemes i treballs seguirà el mateix procediment que a l'avaluació continuada, mitjançant el Moodle de l'assignatura (Campus Virtual) i suposen un 5% de la nota final.

L'avaluació única es podrà recuperar el dia fixat per la recuperació de l'assignatura.

Bibliografia

Bibliografia més rellevant

- Brown T.A. (2017). Genomes 4. Garland Science; Edición: 4. Versió online de accés lliure: 2nd edition <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21128/>
- Galas DJ i Mc Cormack SJ. (Ed.) (2002). Genomic technologies. Present and Future. Caister Academic Press, Norfolk, UK
- Krebs J.E., Goldstein E.S., Kilpatrick S.T. (2017). Lewin's GENES XII. Jones & Bartlett Learning; Edición: 12.
- Mount DW. (2001) Bioinformatics. Cold Spring Harbor Laboratory Press.
- Nicholas F.W. (2009). Introduction to Veterinary Genetics. Blackwell Publishing.
- Strachan, Tom and Read, Andrew P. (1999). Human Molecular Genetics 2. 2nd ed. Oxford, UK: BIOS Scientific Publishers Ltd. Acceso online: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7580/?term=human%20molecular%20genetics%20strachan>

Articles

- Abasht B, Dekkers JC, Lamont SJ. (2006). Review of quantitative trait loci identified in the chicken. Poult Sci. Dec;85(12):2079-96.
- Andersson L. (2001). Genetic dissection of phenotypic diversity in farm animals. Nat Rev Genet., 2: 130-138.
- Andersson L, Georges M. Domestic-animal genomics: deciphering the genetics of complex traits. Nat Rev Genet. 2004 Mar;5(3):202-12.
- Bidanel J.P. y Rothschild M. (2002). Current status of quantitative trait locus mapping in pigs. Pig News and Information, 23: 39N-54N.
- Dekkers JC y Hospital F. (2002). The use of molecular genetics in the improvement of agricultural populations. Nat Rev Genet., 3: 22-32.
- Fadiel A, Anidi I, Eichenbaum KD. (2005). Farm animal genomics and informatics: an update. Nucleic Acids Res. Nov 7;33(19):6308-18.
- Georges M. (2007). Mapping, fine mapping, and molecular dissection of quantitative trait Loci in domestic animals. Annu Rev Genomics Hum Genet.; 8:131-62.
- Goddard M.E.yHayes B.J. (2009). Mapping genes for complex traits in domestic animals and their use in breeding programmes. Nature Reviews Genetics, 10:381-391.
- Kues WA1, Niemann H.(2011). Advances in farm animal transgenesis. Prev Vet Med. 2011 Nov 1;102(2):146-56.
- Haley C. y Vischer P. (1999) DNA markers and genetic testing in farm animal improvement: Current applications and future prospects. Roslin Institute, Edinburgh, Annual Report 98-99, 28-39. <http://www.roslin.ac.uk/publications/9899annrep/abst-markers.html>
- Ragoussis J. (2009). Genotyping Technologies for Genetic Research. Annu. Rev. Genomics Hum. Genet. 10:117-33
- Rockman MV, Kruglyak L. Genetics of global gene expression. Nat Rev Genet. 2006 Nov;7(11):862-72.
- Rothschild MF, Hu ZL, Jiang Z. (2007). Advances in QTL mapping in pigs. Int J Biol Sci. Feb 10;3(3):192-7.
- Sobrino, B, Briona M., Carracedo A. (2005). SNPs in forensic genetics a review on SNP typing methodologies. Forensic Science International, 154: 181-194.

-Vignal A., Milan D., Sancristobal M., EggenA. (2002) A review on SNP and other types of molecular markers and their use in animal genetics. Genet. Sel. Evol.: 34, 275305.

Webs

-Books-NCBI: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books>

-U.S Pig Genome Mapping Site: www.animalgenome.org/pigs/

-OMIA - Online Mendelian Inheritance in Animals: <http://omia.angis.org.au/home/>

-The Bovine Genome Database: <http://genomes.arc.georgetown.edu/drupal/bovine/>

Programari

-AnimalQTLdb: <http://www.animalgenome.org/QTLdb/>

-BioMart: <http://www.ensembl.org/biomart/martview>

-Ensembl: <http://www.ensembl.org/index.html>

-PLINK: <https://www.cog-genomics.org/plink/>

-R (The R Project for Statistical Computing): <https://www.r-project.org>

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través daquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PLAB) Pràctiques de laboratori	441	Català	primer quadrimestre	tarda
(TE) Teoria	44	Català	primer quadrimestre	matí-mixt