UAB
Universitat Autònoma de Barcelona

Mejora Genética Animal

Código: 100957
Créditos ECTS: 6

2024/2025

Titulación	Tipo	Curso
2500253 Biotecnología	OT	4

Contacto

Nombre: Josep Maria Folch Albareda

Correo electrónico: josepmaria.folch@uab.cat

Equipo docente

Marcelo Amills Eras

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al final del documento.

Prerrequisitos

No hay prerequisitos para el alumnado, pero es recomendable:

- Conocer los conceptos fundamentales de Genética Mendeliana, Genética Molecular y Bioestadística.

- Poder leer textos científicos en inglés.

- Poder utilizar herramientas bioinformáticas básicas.

Objetivos y contextualización

La Mejora Genética Animals es una asignatura optativa de 6 ECTS que se imparte durante el primer semestre, dentro del cuarto curso del Grado en Biotecnología. El alumnado adquirirá los conocimientos teóricos y prácticos que le permitan en su futuro profesional participar en la gestión genética, utilizando herramientas moleculares y genómicas, de poblaciones de animales domésticos, tanto en programas de conservación, de control genético de enfermedades, de selección y mejora genética y de producción biotecnológica.

Los objetivos formativos concretos son:

- Conocer como medir y cuantificar la variabilidad genética de las poblaciones.

- Comprender la herencia de los caracteres cuantitativos y multifactoriales.

- Conocer los métodos de análisis del genoma en animales domésticos.

- Adquirir conocimientos de como detectar y analizar genes que afectan a caracteres complejos y de cómo aplicarlos en la mejora genética animal.

- Entender y conocer las herramientas bioinformáticas de análisis del genoma en animales.

- Introducir los conocimientos para aplicar metodologías reproductivas en la mejora genética animal.

- Conocer las estrategias de producción biotecnológica en especies domesticas.

Resultados de aprendizaje

1. CM29 (Competencia) Explicar las bases biológicas en las que se sustentan los procesos de mejora genética animal.
2. CM29 (Competencia) Explicar las bases biológicas en las que se sustentan los procesos de mejora genética animal.
3. CM30 (Competencia) Evaluar las desigualdades por razón de sexo/género en los procesos de mejora animal.
4. KM33 (Conocimiento) Determinar las entidades biológicas en la regulación de los servicios naturales imprescindibles para la salud humana y medioambiental.
5. SM31 (Habilidad) Utilizar las técnicas de análisis de la variabilidad genética en especies domésticas.

Contenido

El contenido global de la asignatura, distribuido por bloques, es el siguiente:

Bloque 1.Estudio de las poblaciones animales y de los caracteres cuantitativos y complejos.

Bloque 2. Características de la mejora genética animal.

Bloque 3. Análisis de la variabilidad genética en animales.

Bloque 4. Análisis del genoma animal.

Bloque 5. Detección de patologías hereditarias en especies domésticas.

Bloque 6. Biotecnología aplicada a los animales domésticos.

Además, el alumnado se familiarizara con la utilización de técnicas de genética molecular para la identificación animal y pruebas de paternidad, el diagnóstico molecular de patologías hereditarias y la aplicación de herramientas bioinformáticas en la mejora genética animal. Se plantearan problemas o casos que la estudiante/el estudiante habrá de resolver mediante un trabajo en el laboratorio y un análisis de los datos obtenidos. Esta parte de la asignatura se estructura en 4 sesiones prácticas de 3 horas y constará de prácticas de laboratorio y análisis de los datos obtenidos en el aula de informática.

Es necesario consultar la programación general del curso en la página web de la Facultad de Biociencias (http://www.uab.cat/biociencies/)

Es necesario consultar el espacio docente de la asignatura en el Campus Virtual de la UAB (https://cv2008.uab.cat/home/)

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	40	1,6	
Prácticas de laboratorio	12	0,48	
Tipo: Supervisadas			
Resolución de problemas	12	0,48	
Tipo: Autónomas			
Estudio	82	3,28	

La metodología docente que se utilizará durante todo el proceso de aprendizaje se basa fundamentalmente en el trabajo de la estudiante/del estudiante. El profesor/la profesora será la persona encargada de ayudarle tanto en la adquisición e interpretación de la información como en la dirección de su trabajo. De acuerdo con los objetivos de la asignatura, las actividades formativas que se llevarán a cabo son:

Clases magistrales. Con estas clases el/la estudiante adquiere los conocimientos fundamentales de la asignatura, que debe complementar con el estudio de los conceptos explicados. Estas clases incluirán ejemplos prácticos que se resolverán en clase y se fomentará la interacción y participación del alumnado.

Prácticas de laboratorio y aula de informática. En estas clases la/el estudiante aplica los conocimientos adquiridos en la resolución de casos prácticos reales. El/la estudiante aprende las técnicas de laboratorio y las herramientas bioinformáticas necesarias para el análisis de los datos.

-Autoaprendizaje. A lo largo del curso se facilitará al alumnado varios cuestionarios, problemas y trabajos que debe resolver de forma autónoma o con la ayuda de un manual que le guiará durante el proceso de aprendizaje. Esta actividad pretende fomentar la capacidad de emplear recursos informáticos y bibliográficos para resolver cuestiones relacionadas con la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. Un número reducido de estos trabajos serán evaluables y estarán indicados en el CV de la asignatura. La mayor parte de esta actividad será voluntaria y servirá para la autoevaluación de la alumna / del alumno y para evaluar positivamente su trabajo y actitud.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen de prácticas de laboratorio	15%	0	0	SM31
Primer parcial	40%	2	0,08	CM29, SM31
Problemas, cuestionarios y trabajos	5%	0	0	CM29, CM30
Segundo parcial	40%	2	0,08	CM29, CM30, KM33

Evaluación continuada

La evaluación será individual y se realizará de forma continuada en el contexto de las diferentes actividades formativas que se han programado. Se realizarán dos exámenes parciales de la parte teórica de la asignatura con preguntas de tipo test. Los exámenes parciales servirán para liberar materia y se podrán recuperar en un examen final. La nota mínima para aprobar los exámenes será de 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos. La nota mínima para promediar de un examen parcial será de 4 puntos sobre un máximo de 10, con notas inferiores la alumna/el alumno debe recuperar el parcial obligatoriamente. Asimismo, se realizará un examen de las prácticas de laboratorio el último día de las sesiones de prácticas programadas. Este examen constará de preguntas cortas y problemas. Este examen no será recuperable. En el Moodle (Campus Virtual) de la asignatura se incluirán cuestionarios, problemas y trabajos que serán evaluables y no recuperables.

También se valorará la actitud del estudiante/la estudiante ante la asignatura, la realización voluntaria de problemas, trabajos y cuestionarios de autoevaluación, el nivel de aprendizaje de la estudiante/del estudiante en relación a sus compañeros y la participación en clase. Esta valoración permitirá incrementar la nota final obtenida hasta un máximo de 1,5 puntos (sobre 10).

Las fechas de los exámenes se podrán consultar en el Campus Virtual de la asignatura o en la página web de la Facultad.

Las calificaciones obtenidas en los exámenes constituirán la siguiente proporción de la nota final:

-Primer parcial: 40%

-Segundo parcial: 40%

-Examen de prácticas: 15%

- Problemas, cuestionarios y trabajos: 5%

La nota mínima para aprobar la asignatura será de 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos.

El examen de recuperación corresponderá exclusivamente a la parte teórica de la asignatura y consistirá en respuestas de doble opción (verdadero / falso).

La asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria. El alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando la ausencia sea superior al 20% de las sesiones programadas.

Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo. Por lo tanto, el alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final".

Evaluación única

La evaluación única consiste en una única prueba de síntesis en la que se evaluarán los contenidos de todo el programa de teoría de la asignatura. La prueba constará de preguntas de tipo test y se hará el mismo día, hora y lugar que la última prueba de evaluación continuada de la asignatura (segundo examen parcial). La nota obtenida en esta prueba de síntesis supondrá el 80% de la nota final de la asignatura.

El alumnado que se acoja a la evaluación única tiene que hacer las prácticas de laboratorio (PLAB) en sesiones presenciales que seguirán el mismo proceso de la evaluación continuada (último día de las sesiones de prácticas). El examen de prácticas tiene un peso del 15%. La asistencia a las prácticas es obligatoria.

La entrega de cuestionarios, problemas y trabajos seguirá el mismo procedimiento que en la evaluación continuada, mediante el Moodle de la asignatura (Campus Virtual) y suponen un 5% de la nota final.

La evaluación única se podrá recuperar el día fijado para la recuperación de la asignatura.

Bibliografía

Bibliografia mas relevante

-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) Bioinfomatics. 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

Articulos

-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.y HayesB.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 andfuture 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/

Software

-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

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PLAB) Prácticas de laboratorio	441	Catalán	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	442	Catalán	primer cuatrimestre	tarde
(TE) Teoría	44	Catalán	primer cuatrimestre	manaña-mixto