Universitat Autònoma de Barcelona

2022/2023

Genética

Código: 102674
Créditos ECTS: 3

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502445 Veterinaria	OB	2	2

Contacto

Nombre: Marcelo Amills Eras

Correo electrónico: marcel.amills@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: No

Otras observaciones sobre los idiomas

0

Equipo docente

Josep Maria Folch Albareda

Marcelo Amills Eras

Prerequisitos

Aunque no hay prerrequisitos oficiales, es conveniente que el estudiante repase los contenidos básicos de Biología y de Bioquímica.

Objetivos y contextualización

Se trata de una asignatura de segundo curso del grado de Veterinaria, de carácter básico y en la que el estudiante deberá adquirir los conocimientos teóricos y prácticos que le permitan entender la organización y estructura del genoma en procariotas y eucariotas, los mecanismos de expresión génica y su regulación a nivel transcripcional y post-transcripcional, así como conocer las diferentes fuentes de variación genética, desde las mutaciones nucleotídicas puntuales a las reordenaciones cromosómicas, y su impacto sobre diversos fenotipos de interés veterinario. El estudiante también se familiarizará con múltiples técnicas de análisis del genoma y de la variabilidad genética.

Los objetivos formativos concretos son:

- Familiarizarse con los conceptos básicos de la Genética.
- Conocer los mecanismos que regulan la expresión génica
- Comprender cómo se produce la transmisión de los caracteres fenotípicos a la descendencia.
- Entender los procesos a través de los cuales los factores genéticos y ambientales afectan a la variación fenotípica y a las diversas patologías propias de las especies domésticas
- Conocer las técnicas y métodos de la Genética Molecular y la Genómica Estructural y Funcional.

Competencias

- Comunicar la información obtenida durante el ejercicio profesional de forma fluida, oral y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general.
- Demostrar que conoce y comprende las bases físicas, químicas y moleculares de los principales procesos que tienen lugar en el organismo animal.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar la base cromosómica de la herencia y el concepto de ligamiento entre genes
2. Aplicar las técnicas moleculares empleadas en el análisis del genoma (construcción de mapas y genotipado de polimorfismos)
3. Comunicar la información obtenida durante el ejercicio profesional de forma fluida, oral y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general.
4. Describir los procesos que regulan la expresión de los genes en procariotas y eucariotas
5. Evaluar el efecto que tienen las mutaciones y reordenaciones cromosómicas sobre la aparición de distintas patologías en especies domésticas
6. Interpretar las interacciones intra-locus y entre genes
7. Interpretar los patrones de herencia de los caracteres mendelianos y complejos

Contenido

El contenido global de esta asignatura consta de seis bloques teóricos:

Bloque 1. Organización y estructura del material hereditario.

Bloque 2. Expresión génica.

Bloque 3. Transmisión del material hereditario.

Bloque 4. Variación genética.

Bloque 5. Análisis del genoma y sus aplicaciones.

Bloque 6. Inmunogenética y heredopatología.

Asimismo, el estudiante se familiarizará con la resolución de problemas de genética mediante una aproximación basada en el autoaprendizaje. Esta parte de la asignatura constará de tres bloques temáticos

Bloque A. Problemas de Genética Mendeliana

Bloque B. Problemas de Genética Molecular.

Bloque C. Problemas de Ligamiento

Metodología

La metodología docente que se llevará a cabo durante todo el proceso de aprendizaje se basa fundamentalmente en el trabajo del estudiante, mientras que el profesor se encargará de orientarlo y guiarlo a través de este proceso. De acuerdo con los objetivos docentes de la asignatura, las actividades formativas que se llevarán a cabo son:

- Clases magistrales: Con estas clases, el estudiante adquiere los conocimientos científico-técnicos básicos de la asignatura que debe complementar con el estudio de los conceptos explicados por el profesorado.

- Autoaprendizaje-Resolución de problemas: Se facilitará a los estudiantes una amplia colección de problemas resueltos donde se explica de forma muy detallada y didáctica el modo resolverlos. Esta herramienta permitirá

a los estudiantes familiarizarse, de manera autónoma pero guiada, con esta vertiente más práctica de la asignatura.

- Autoaprendizaje-Trabajo en grupo: Esta actividad pretende fomentar el trabajo en grupo, así como potenciar la capacidad de emplear recursos informáticos para resolver cuestiones de tipo biológico. Se proporcionará al estudiante un cuestionario con una serie de preguntas relacionadas con el análisis bioinformático de datos genéticos (búsqueda de datos, análisis in silico de secuencias, navegación a través de bases de datos genéticas etc.). Igualmente, al estudiante se le proporcionará toda la información necesaria para familiarizarse con las herramientas bioinformáticas que deberá usar para resolver el cuestionario. Por ejemplo, si se pide construir un mapa de restricción de una secuencia de ADN, se indicará dónde encontrar la herramienta bioinformática online para realizar dicha tarea y se explicarán algunas nociones generales sobre su manejo. El trabajo se realizará en grupos de 4 estudiantes.

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.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	25	1	1, 2, 5, 4, 7, 6
Tipo: Autónomas			
Estudio autónomo	24	0,96	1, 2, 5, 4, 7, 6
Resolución de problemas	17	0,68	1, 5, 7, 6
Trabajo sobre Recursos Bioinformáticos	5	0,2	2, 3

Evaluación

La evaluación será individual y se realizará de forma continua en el contexto de las diferentes actividades formativas que se han programado. Se realizará un único examen teórico-práctico que incluirá dos actividades de evaluación independientes. La primera actividad corresponderá a la evaluación de los bloques de teoría 1, 2 y 3 y del bloque de problemas A mediante una prueba tipo test y representará el 40% de la nota final de la asignatura. La segunda actividad de evaluación consistirá en la evaluación de los bloques de teoría 4,5, y 6 y los bloques B y C de problemas mediante una prueba tipo test y representará el 45% de la nota final de la asignatura. Los alumnos que hayan suspendido alguna (o ambas) actividades de evaluación podrán recuperarla/recuperarlas en un examen de recuperación. También podrán presentarse a la recuperación los estudiantes que habiendo aprobado el examen quieran mejorar la nota obtenida, pero en este caso la presentación del estudiante en el examen de recuperación comportará la renuncia a la calificación obtenida previamente.

Asimismo, se realizará un trabajo, en grupos de 4 estudiantes, consistente en responder a una serie de preguntas relacionadas con el análisis de secuencias de DNA y con la caracterización estructural del genoma. La realización de este trabajo implicará la utilización de una amplia variedad de herramientas bioinformáticas así como consultar diversas bases de datos relacionadas con la Genómica Estructural. La nota del trabajo no será recuperable. En caso de que un alumno suspenda la asignatura, se le guardará la nota del trabajo para el siguiente curso, aunque podrá rehacerlo si desea aumentarla (esto comportará la renuncia a la calificación obtenida previamente).

Tal y como se ha dicho, la calificación obtenida en la primera actividad de evaluación del examen teórico-práctico constituirá un 40% de la nota global y la obtenida en la segunda un 45%. La calificación del

trabajo constituirá un 15% de la nota global. Las calificaciones obtenidas en las dos actividades de evaluación del examen teórico-práctico serán promediables cuando se alcance, como mínimo, una nota igual o superior a 4. En el caso de no alcanzar este umbral (ya sea en una de las actividades o en ambas), la calificación global de la asignatura será de suspenso. La nota global máxima será de 10 puntos. Cuando la nota global sea inferior a 10 puntos, podrá ser bonificada (hasta un máximo de 1.5 puntos y de acuerdo a los criterios establecidos por el profesor responsable de la asignatura) en función de la actitud del estudiante frente a la asignatura, la participación en clase y el nivel de excelencia académica alcanzado. La nota mínima para aprobar la asignatura será de 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos.

El alumnado tendrá la oportunidad de revisar las calificaciones de los exámenes y el trabajo en el día/hora/lugar señalados por el profesorado responsable en el Campus Virtual.

No evaluables: Se considerará que un estudiante no es evaluable si ha participado en actividades de evaluación que representen ≤ 15% de la nota final.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen Teórico-práctico: Teoría (bloques 4-6) y Problemas (bloques B y C)	45%	2	0,08	2, 5
Examen teórico-práctico: Teoria (bloques 1-3) y Problemas (bloque A)	40%	2	0,08	1, 4, 7, 6
Trabajo	15%	0	0	2, 3

Bibliografía

Libros de texto

Libros sobre Genética (general)

Brown T.A. (2017). Genomes 4. Garland Science; Edición: 4. Anglès. Versió online de accés lliure: 2nd edition https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21128/

Krebs J.E., Goldstein E.S., Kilpatrick S.T. (2017). Lewin's GENES XII. Jones & Bartlett Learning; Edición: 12. Anglès.

Krebs J.E., Goldstein E.S., Kilpatrick S.T. (2012). Lewin. Genes. Ed. Panamericana. Castellà.

Nicholas F.W. (2009). Introduction to Veterinary Genetics. Blackwell Publishing. Anglès.

Nickle & Barrette-Ng. Open Genetics. Book Online:

https://bio.libretexts.org/Bookshelves/Genetics/Book%3A_Online_Open_Genetics_(Nickle_and_Barrette-Ng)

Pierce B. A. (2016). Genetics: A Conceptual Approach. WH Freeman; Edición: 6th ed. Anglès.

Pierce B. A. (2015). Genética. Un enfoque conceptual 5ª ed. Panamericana. Castellà.

Libros de genética especializados:

PIPER L. & RUVINSKY A. (1997). The Genetics of Sheep. CABI Publishing.

ROTHSCHILD M. F. & RUVINSKY A. (2011). The Genetics of the Pig. CABI Publishing.

FRIES R. & RUVINSKY A. (1999). The Genetics of Cattle. CABI Publishing.

BOWLING A. T. & RUVINSKY A. (2000). The Genetics of the Horse. CABI Publishing.

RUVINSKY A. & SAMPSON A. J. (2012). The Genetics of the Dog. CABI Publishing.

Webs:

Online Mendelian Inheritance in Animals - http://omia.angis.org.au/

Inherited Diseases Database in Dogs - http://www.vet.cam.ac.uk/idid/

Canine Inherited Disorders Database - http://www.upei.ca/~cidd/intro.htm

National Center of Biotechnology - http://www.ncbi.nlm.nih.gov

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

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

Software

National Center for Biotechnology Information (NCBI): http://www.ncbi.nlm.nih.gov/

Webcutter: http://heimanlab.com/cut2.html

Translate: https://web.expasy.org/translate/

Nucleotide Blast (https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi)