

28410 - Genética

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 28410 - Genética

Centro académico: 105 - Facultad de Veterinaria

Titulación: 451 - Graduado en Veterinaria

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Formación básica

Materia:

1. Información básica de la asignatura

La Genética estudia la herencia y los procesos que determinan las características de una especie y la variación intraespecífica.

Objetivos : conocer las bases genéticas de la transmisión intergeneracional de los caracteres (niveles molecular, celular, individual y poblacional) y de las patologías animales e integrar los principios genéticos con el resto de materias.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS; Agenda 2030 de Naciones Unidas :<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas ;la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura contribuirá en cierta medida al logro de las metas 3.9, 4.7, 5.5, 8.8, 9.c, 15.5 y 16.10.

Requisitos: competencias en Biología y Bioquímica, Epidemiología y Bioestadística y Ciencias Básicas para Veterinaria.

Recomendaciones de seguridad :

<https://veterinaria.unizar.es/estudiantes/formacion-prevencion-riesgos-y-seguridad#normas>

<https://veterinaria.unizar.es/prevencion/protocolosespecificosveterinaria>

<http://patologiaanimal.unizar.es/medidas-de-seguridad>

2. Resultados de aprendizaje

1. Conocer las bases moleculares genéticas de los procesos biológicos: naturaleza, organización y replicación del material hereditario, información y expresión genética en las células, diferenciación y desarrollo, mutación y reparación del material hereditario, dinámica de las poblaciones.
2. Describir e interpretar los principios de la transmisión y recombinación de la información genética a través de las generaciones tanto en procariotas como en eucariotas.
3. Ser capaz de dar consejo genético orientando en la interpretación de datos en casos de problemas genéticos.
4. Identificar y conocer los principios básicos de la biotecnología genética y los procesos de modificación genética en los distintos organismos.
5. Manejar el material y las técnicas básicas de laboratorio: Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen, tanto los resultados de la expresión génica, como los estructurales del material genético (cromosomas y ADN).Ser capaz de realizar protocolos de purificación, amplificación y secuenciación del DNA genómico de fuentes biológicas.
6. Utiliza las herramientas informáticas necesarias para llevar a cabo el análisis genético.

3. Programa de la asignatura

Programa de clases teóricas:

- BLOQUE 1. **ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL MATERIAL HEREDITARIO (1 semana)**

Tema 1. Naturaleza del material hereditario.

Tema 2. Replicación.

GENÉTICA DE LA TRANSMISION (2 semanas)

Tema 3. Teoría cromosómica de la herencia

Tema 4.- El mendelismo como consecuencia genética de la meiosis y fecundación.

Tema 5. Mendelismo Complejo. Aplicaciones en la detección y diagnóstico de patologías de origen genético en especies ganaderas.

Tema 6. Herencia y Sexo. Aplicaciones en la detección y diagnóstico de patologías de origen genético en especies ganaderas.

- BLOQUE 2. **LIGAMIENTO Y RECOMBINACION (1 + 1/2 semana)**

Tema 7. Recombinación del DNA.

Tema 8. Análisis de ligamiento de los genes en eucariotas. Frecuencias de recombinación. Doble recombinación. Ligamiento completo.

Tema 9.- Recombinación en procariotas. Estructura en profundidad del gen.

CONOCIMIENTO DEL GENOMA (1 semana)

Tema 10.- Elaboración de mapas genéticos y mapas físicos en las especies animales de interés en Veterinaria.

Tema 11.- Mapas génicos en procariotas. Mecanismos bacterianos y víricos que permiten la elaboración de mapas genéticos.

- BLOQUE 3. **CAMBIOS DEL MATERIAL HEREDITARIO (3 semanas)**

Tema 12. Mutaciones cromosómicas: Variaciones estructurales en los cromosomas.

Tema 13. Mutaciones cromosómicas: Variaciones numéricas en los cromosomas

Tema 14. Anomalías cromosómicas en animales domésticos y sus consecuencias en la producción y reproducción animal.

Tema 15. Mutaciones génicas. Aplicaciones en la detección y diagnóstico de patologías de origen genético en especies ganaderas.

Tema 16.- ADN mitocondrial.

REPARACIÓN DEL MATERIAL HEREDITARIO (1/2 semana)

Tema 17.- Reparación del DNA

- BLOQUE 4. **CONTROL Y REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GÉNICA (1 semana)**

Tema 18.- Mecanismo de transcripción. Maduración del ARN.

Tema 19.- Traducción, síntesis de proteínas y código genético.

GENÉTICA DEL DESARROLLO (1/2 semana)

Tema 20.- Genética del desarrollo.

- BLOQUE 5.- **BIOTECNOLOGÍA GENÉTICA (1 + 1/2 semana)**

Tema 21.- Tecnología del DNA recombinante

Tema 22.- Análisis del DNA. Aplicaciones en la producción, reproducción y mejora de las especies ganaderas

- BLOQUE 6. **GENETICA DE POBLACIONES (3 semanas)**

Tema 23. Conceptos básicos de genética de poblaciones. Caracterización de poblaciones.

Tema 24. Alteraciones del equilibrio de Hardy-Weinberg I: Procesos sistemáticos.

Tema 25. Alteraciones del equilibrio de Hardy-Weinberg II: Procesos dispersivos.

Programa de prácticas:

Práctica 1. Bases citológicas de la herencia, observación e identificación de las fases del ciclo celular.

Práctica 2. Extracción de DNA.

Práctica 3. Diagnóstico del sexo mediante test de DNA en especies animales.

Práctica 4. Estudio de anomalías cromosómicas en especies ganaderas. Cariotipos.

Práctica 5. Cultivos celulares "in vitro".

Práctica 6. Mutagénesis. Detección de modificaciones del DNA.

Práctica 7. Mapas de restricción. Clonaje y subclonaje de secuencias del DNA, mediante la utilización de diferentes programas informáticos.

Práctica 8. Estudio de la variabilidad genética mediante técnicas electroforéticas. Estimación de las frecuencias genotípicas, alélicas. Equilibrio Hardy- Weinberg en la población.

Programa de clases de problemas

1. Monohibridismo. Cruzamientos entre líneas que difieren en un sólo carácter. Genes dominantes y no dominantes.
2. Mendelismo complejo. Genes letales.
3. Análisis de genealogías.
4. Herencia ligada al sexo.
5. Ligamiento y recombinación genéticos.
6. Genes ligados y mapas génicos en eucariotas.
7. Mapas génicos en procariotas.
8. Anomalías cromosómicas estructurales.
9. Variación en el número de cromosomas.
10. Constitución genética de una población y equilibrio Hardy-Weinberg
11. Cambio de frecuencias génicas I.
12. Cambio de frecuencias génicas II.

4. Actividades académicas

1. Clase Magistral participativa: 30h

Material gráfico disponible en el ADD. Participación de los alumnos en discusión de dudas y de aspectos relevantes o dificultosos...

2. Prácticas de Laboratorio y Aula Informática: 18 h

Experimentos de análisis genético en grupos. Elaboración del cuaderno de prácticas (resumen metodológico y cuestionario).

3. Resolución de problemas y casos.

a) Problemas en aula: 12 h

Resolución de problemas tipo.

b) Problemas entregados a los grupos de prácticas:

Los grupos de prácticas reciben un cuadernillo con problemas a resolver en grupo. Cada alumno resuelve públicamente el problema requerido por los profesores (12 grupos; 2horas/grupo).

5. Sistema de evaluación

(1) Examen escrito (70% de la nota final de la asignatura): Evalúa los resultados de aprendizaje 1,2 y 4.

En ambas convocatorias consta de test (30% de la nota del examen escrito), cuestiones (30%) y problemas (40%). El test muestra cuatro alternativas/ pregunta, con solo una correcta; los errores se puntúan con -0,33 puntos. La calificación de cada parte es 0 -10.

(2) Resolución oral y pública de problemas (15% de la nota final). Evalúa los resultados de aprendizaje 1 y 3. Se pierde esta puntuación por ausencia o explicación insatisfactoria del problema.

(3) Examen escrito de prácticas (15% de la nota final). Evalúa los resultados de aprendizaje 5 y 6.

Coincidente con (1) en ambas convocatorias. En faltas sin justificación a, la nota de este examen se multiplicará por la proporción de prácticas realizadas.

Puntuación final: Suma de las notas parciales, si se obtiene al menos un 5 sobre 10 en el examen escrito.

Las puntuaciones (2) y (3) se mantendrán en convocatorias sucesivas hasta un máximo de 5 cursos. Si el alumno desea mejorarlas, se incorporará a un grupo en el nuevo curso.

Para estudiantes no presenciales se contempla un único examen escrito con las características de (1).