

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2025/2026

Identificación y características de la asignatura					
Código	000501946				
Denominación (español)	Genética				
Denominación (inglés)	Genetics				
Titulaciones	Grado en Veterinaria				
Centro	Facultad de Veterinaria				
Módulo	Formación Básica Común				
Materia	Genética				
Carácter	Obligatorio	ECTS	6	Semestre	2
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
Fernández García, José Luis		706		pepelufe@unex.es	
García Gudiño, Javier		703		javierrgg@unex.es	
Martínez Trancón, Margarita		708		martinez@unex.es	
Área de conocimiento	Producción Animal				
Departamento	Producción Animal y Ciencia de los Alimentos				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Margarita Martínez Trancón				
Competencias / Resultados de aprendizaje					
<p>1. CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>2. CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>3. CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>4. CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>5. CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>6. CG2: La prevención, diagnóstico y tratamiento individual o colectivo, así como la lucha contra las enfermedades de los animales, sean considerados estos individualmente o en grupo, particularmente las zoonosis.</p>					

7. CG3: El control de la cría, manejo, bienestar, reproducción, protección, y alimentación de los animales, así como la mejora de sus producciones.
8. CG6: Desarrollo de la práctica profesional con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades relacionadas con el trabajo en equipo, con el uso eficiente de los recursos y en gestión de calidad.
9. CT1: Capacidad para divulgar la información obtenida durante el ejercicio profesional del veterinario de forma fluida a otros colegas, autoridades y sociedad en general y redactar y presentar informes profesionales manteniendo la necesaria confidencialidad.
10. CT2: Capacidad para usar herramientas informáticas y, especialmente, aquéllas que permitan buscar y gestionar la información.
11. CT4: Capacidad para trabajar en equipo, uni o multidisciplinar, y manifestar respeto, valoración y sensibilidad ante el trabajo de los demás.
12. CT7: Capacidad para promover la igualdad de oportunidades entre distintos colectivos con especial incidencia en las personas con discapacidad.
13. CT8: Capacidad para analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones.
14. CT9: Capacidad para planificar y gestionar el tiempo.
15. CT10: Capacidad para buscar y gestionar la información y ser consciente de la necesidad de mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes referentes a las competencias profesionales mediante un proceso de formación continuada.
16. CT11: Capacidad para aplicar el método científico en la práctica profesional.
17. CE1.4.5: Conocimiento y aplicación de los sistemas de almacenamiento, organización, replicación expresión, regulación y manipulación de la información genética y su aplicación a las Ciencias Veterinarias.
18. CE1.7.1: Conocer y comprender los métodos de creación y mantenimiento de la variabilidad genética y las reglas básicas de transmisión de caracteres hereditarios.
19. CE1.7.2: Conocer y detectar las anomalías de origen hereditario y los mecanismos para su prevención.
20. CE1.7.3: Conocimiento y aplicación de los principios básicos que rigen el comportamiento de los genes en las poblaciones y su evolución.

Contenidos

Descripción general del contenido:

La herencia biológica; localización y estructura de la información hereditaria, transmisión y recombinación; expresión, regulación y variación. Biotecnología genética. Genética de poblaciones.

Temario

Tema 1: INTRODUCCIÓN A LA GENÉTICA.

Contenidos: Concepto de Genética. Importancia de la Genética. Variación Genética, Diversidad y Evolución. Relación con otras ciencias. Divisiones de la Genética. Evolución histórica de la Genética.

Tema 2: ORGANIZACIÓN DEL MATERIAL GENÉTICO

Contenidos: El material genético. Desnaturalización y renaturalización de los ácidos nucleicos. Hibridación molecular. Organización de la cromatina en organismos

eucarióticos: El nucleosoma. Tipos de secuencias: Eucromatina y Heterocromatina. Estructura del cromosoma eucariótico.

Actividades prácticas: Análisis del genoma en procariotas y eucariotas

Tema 3: REPLICACIÓN Y RECOMBINACIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA

Contenidos: Replicación del ADN en Eucariotas: Características diferenciales con los procariotas. Biosíntesis de ADN dependiente del ARN. Recombinación genética e intercambio cromosómico.

Actividades prácticas: Genotipado Molecular: Extracción de ADN y determinación de genotipos mediante PCR.

Tema 4: EXPRESIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA

Contenidos: Relación molecular entre genotipo y fenotipo. Transcripción: Características diferenciales en eucariotas. Maduración del ARNm. Código genético: características y conclusiones. Traducción.

Actividades prácticas: Desciframiento del código genético.

Tema 5: CONTROL DE LA ACTIVIDAD GÉNICA EN PROCARIOTAS

Contenidos: Regulación de actividad enzimática. Sistemas enzimáticos inducibles y represibles. Controles negativo y positivo. Merodiploides. Operones. Mutaciones. Interacción entre operones.

Actividades prácticas: Regulación génica en procariotas

Tema 6: CONTROL DE LA ACTIVIDAD GÉNICA EN EUCARIOTAS

Contenidos: Modificaciones de la estructura y organización cromosómica. Control transcripcional: Elementos reguladores en el ADN. Metilación del ADN. Regulación postranscripcional de la expresión génica. Regulación Traduccional.

Tema 7: MUTACIÓN Y REPARACIÓN

Contenidos: Terminología. Mutación génica: concepto y clasificación. Mutaciones espontáneas y mutagénesis inducida. Reversión. Sistemas de reparación.

Actividades prácticas: Identificación de mutaciones génicas.

Tema 8: INGENIERÍA GENÉTICA

Contenidos: Enzimas de restricción. Clonación del ADN. Animales transgénicos. Organismos genéticamente modificados.

Tema 9: BASES CITOLÓGICAS DE LA HERENCIA

Contenidos: El cromosoma eucariótico: Cariotipo e idiograma. Ciclo celular. Control genético del ciclo celular. Mitosis. Meiosis: Significado genético

Actividades prácticas: Reparto Celular del material hereditario. Cromatina. Cromosomas y Cariotipos.

Tema 10: MENDELISMO

Contenidos: Principios mendelianos aplicados a los animales domésticos. Polihibridismo. Teoría cromosómica de la herencia. Herencia mendeliana en los animales domésticos.

Actividades prácticas: Elaboración del pedigrí y determinación del tipo de herencia.

Tema 11: EXCEPCIONES FENOTÍPICAS A LAS LEYES DE MENDEL

Contenidos: Relaciones intra-locus: Variaciones de la dominancia. Dominancia incompleta, sobredominancia y codominancia. Relaciones inter loci, interacción génica y epistasia.

Actividades prácticas: Determinación del tipo de herencia en caracteres determinados por varios loci.

Tema 12: EXCEPCIONES FENOTÍPICAS A LAS LEYES DE MENDEL II

Contenidos: Series alélicas. Pleiotropía. Interacción del ambiente y los caracteres. Fenocopia. Genes letales y deletéreos. Detección y eliminación de los letales en una población.

Actividades prácticas: Determinación del tipo de herencia en grupos sanguíneos y otras series alélicas.

Tema 13: LIGAMIENTO Y RECOMBINACIÓN

Contenidos: Desviación del principio mendeliano de la segregación independiente. Efecto genético de la existencia de ligamiento. Cálculo de frecuencias gaméticas. Concepto de frecuencia de recombinación. Coincidencia e interferencia.

Actividades prácticas: Localización de genes situados en el mismo cromosoma.

Tema 14: HERENCIA LIGADA AL SEXO

Contenidos: Determinación genética del sexo en mamíferos y aves. Compensación de la dosis génica. Herencia de los caracteres ligados al sexo en especies domésticas. Caracteres influidos por el sexo. Caracteres limitados a un sexo.

Actividades prácticas: Herencia de caracteres sexuales en mamíferos y aves.

Tema 15: HERENCIA EXTRANUCLEAR

Contenidos: El material genético de los orgánulos celulares. Herencia debida a genes mitocondriales. Herencia infectiva y efectos maternos. Herencia debida a genes en cloroplastos.

Tema 16: MUTACIONES CROMOSÓMICAS ESTRUCTURALES

Contenidos: Cambios en la estructura de los cromosomas. Deficiencias o deleciones: consecuencias genéticas. Duplicaciones: concepto, tipos y efectos fenotípicos. Inversiones: Tipos y consecuencias citogenéticas. Translocaciones: concepto y tipos y consecuencias genéticas.

Actividades prácticas: Reparto celular del material hereditario. Cromatina. Cromosomas y Cariotipos.

Tema 17: MUTACIONES CROMOSÓMICAS NUMÉRICAS

Contenidos: Cambios en el número de los cromosomas: Cambios Robertsonianos. Implicaciones evolutivas. Aneuploidía: Origen y consecuencias fenotípicas. Haploidía. Poliploidía.

Actividades prácticas: Reparto Celular del material hereditario. Cromatina. Cromosomas y Cariotipos.

Tema 18: GENÉTICA DE POBLACIONES I: FRECUENCIA DE LOS GENES Y EQUILIBRIO EN LAS POBLACIONES.

Concepto de población. Ley de Hardy Weinberg. Estimación de frecuencias génicas y detección de alteraciones del equilibrio: Caracteres ligados al sexo. Series alélicas.

Tema 19: GENÉTICA DE POBLACIONES II: PROCESOS SISTEMÁTICOS Y PROCESOS DISPERSIVOS

Contenidos: La evolución: Su significado en términos de la dinámica de poblaciones. Cambios sistemáticos de las frecuencias génicas en poblaciones infinitas: Mutación, migración y selección. Cambios dispersivos de las frecuencias génicas en poblaciones finitas: Deriva genética. y Consanguinidad

Actividades prácticas: Evolución de las poblaciones ganaderas.

Tema 20: MARCADORES MOLECULARES

Contenidos: Características. Grupos sanguíneos, proteínas polimórficas, marcadores basados en el ADN. Aplicaciones: Conservación de razas, Diagnóstico de anomalías genéticas, Diagnóstico molecular de genes mayores, Análisis de filiación.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	1	0,5						0,5
2	5	1,5		1,5				2
3	5	1,5		2				2
4	5	1		1				3
5	9	2		2				4
6	8	1,5		-				6
7	8	1,5		0,5				5
8	8	2		1				5
9	9	2		2				5
10	9	2		2				5
11	8	2,5		2				4
12	8	2		2				5
13	9	1		-				7
14	7	1,5		1,5				5
15	8	2		1,5				5
16	8	2		1				5,5
17	10	3		1				5
18	8	2		1				5
19	7	2		0,5				5
20	9	2		-				6
Evaluación	2	2						
TOTAL	150	37,5		22,5				90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

1. Clases expositivas y participativas. Actividades formativas presenciales para grupo completo. El profesor presentará conceptos, procedimientos y aplicaciones relativos a los distintos temas. Los conceptos y procedimientos se introducirán utilizando presentaciones con videoprojector.
2. Prácticas de laboratorio. Actividades presenciales que se realizan en grupos reducidos de 10-15 alumnos, en el laboratorio de Genética.
3. Trabajo no presencial. Actividades realizadas por el estudiante de manera no presencial para alcanzar las competencias previstas.

Resultados de aprendizaje

El estudiante que haya cursado la asignatura podrá:

- Comprender los fenómenos genéticos básicos de transmisión, expresión, variación y regulación de la información hereditaria
- Relacionar el comportamiento de los cromosomas en los diversos tipos de divisiones celulares con la constancia y la variabilidad de los caracteres
- Conocer las posibilidades técnicas y las limitaciones éticas de la manipulación del material hereditario
- Conocer los principios que rigen la herencia de los caracteres biológicos.
- Comprender que la metodología mendeliana permite determinar el tipo de herencia de un carácter a partir del análisis de las proporciones fenotípicas en la progenie de cruzamientos controlados.
- Relacionar la segregación al azar de los cromosomas durante la meiosis con la aparición de diferentes fenotipos en la descendencia de determinados cruzamientos.
- Discutir el enfoque mendeliano de la herencia en relación con la existencia del sexo y con la influencia de determinantes genéticos de localización extranuclear.
- Conocer las condiciones que caracterizan a las poblaciones en equilibrio y los procesos responsables de su modificación.
- Relacionar la modificación de las frecuencias génicas con cambios en la adaptabilidad de las poblaciones en su interacción con el medio.

Sistemas de evaluación

Este apartado está regulado por la Normativa de Evaluación (D.O.E. Nº 212 de 03/11/2020).

Para superar la asignatura será necesario completar las actividades programadas y demostrar que se ha logrado un nivel adecuado de aprendizaje.

Criterios de Evaluación

- Demostrar la adquisición y comprensión de los principales conceptos de la asignatura.
- Resolución de problemas de resultados experimentales aplicando los conocimientos teóricos.
- Participación en las prácticas y análisis crítico y con rigor de los resultados obtenidos.

Sistemas de evaluación:

1. Sistema de evaluación continua (convocatoria ordinaria y extraordinaria):

- Asistencia y aprovechamiento de clases teóricas (10%) (actividad no recuperable).
- Asistencia y aprovechamiento de clases prácticas (actividad no recuperable):
 - La asistencia a prácticas es obligatoria a todas y cada una de ellas.
 - Se valorarán los resultados obtenidos por el alumno en las actividades planteadas en las clases prácticas (15%).
 - Excepcionalmente, en caso de **inasistencia a alguna práctica por causa justificada** se realizará una prueba previa al examen final.
- Evaluación del trabajo desarrollado en la resolución de ejercicios, problemas y cuestionarios propuestos en el aula virtual (5 %).
- Evaluación de exámenes (70 %):
 - Los exámenes constarán de cuestiones objetivas de respuesta corta y varios problemas en los que se valorará el planteamiento, los resultados obtenidos y la explicación de dichos resultados.

- La calificación final alcanzada por el alumno será la suma de las calificaciones obtenidas en las diferentes actividades ponderadas a su peso evaluativo (Examen 70%, asistencia y aprovechamiento de clases teóricas y prácticas 25% y aula virtual 5%).

2. Sistema de evaluación global (Convocatorias ordinaria y extraordinaria):
Se realizará una prueba final única a aquellos alumnos que lo soliciten en las 4 primeras semanas del semestre, que englobará todos los contenidos (teóricos y prácticos) de la asignatura).

La **revisión de exámenes** se hará de forma presencial en las dependencias de la Unidad, según la normativa de la UEx que puede consultarse en la página Web: <http://www.unex.es/organizacion/gobierno/vicerrectorados/vicealumn/normativas/NORMATIVAS/reclamacion>

Bibliografía (básica y complementaria)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

BENITO JIMENEZ, CESAR. 360 problemas de Genética. Resueltos paso a paso. Ed. Síntesis. 1997.

BENITO CESAR Y ESPINO JAVIER: "GENÉTICA: Conceptos esenciales". Ed. Panamericana. 2012.

FERNÁNDEZ PIQUERAS, J. «Genética». Ed. Ariel. Barcelona. 2002

GRIFFITHS A.J.F.; WESSLER SR. R.C. LEWONTIN; CARROLL SB. "Genética". Ed. Interamericana. McGraw-Hill. 2008.

KLUG, W. M. CUMMINGS y SPENCER L. Conceptos de Genética. Ed. Prentice Hall. 2006.

MÉNSUA FERNÁNDEZ, J.L. Genética. Problemas y ejercicios resueltos. Pearson Prentice Hall. 2003.

PUERTAS, M J. "Genética: Fundamentos y Perspectivas". Ed. McGraw-Hill. 1999.

PIERCE, B.A. "Genética. Un enfoque conceptual. " Ed. Panamericana. 3ª edición. 2010

PIERCE B.A. "Fundamentos de Genética: Conceptos y relaciones". Ed. Panamericana. 2011.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Material disponible en el Campus Virtual que se irá actualizando a medida que avance la docencia de la asignatura