



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Veterinaria		2014-2015

TITULO DE LA ASIGNATURA	Mejora Genética de los Animales de Interés Veterinario
SUBJECT	Animal breeding of animals of economic interest

CODIGO GEA	803804
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Básica
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Semestral

FACULTAD	Veterinaria	
DPTO. RESPONSABLE	Producción Animal	
CURSO	2	
SEMESTRE/S	3	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	4,5
PRÁCTICAS	1
SEMINARIOS	
TRABAJOS DIRIGIDOS	
TUTORÍAS	0,3
EXÁMENE	0,2

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADORAS	Isabel Cervantes Navarro	icervantes@vet.ucm.es
	Susana Dunner Boxberger	dunner@vet.ucm.es
PROFESORES	Javier Cañón Ferreras	jcanon@vet.ucm.es
	Óscar Cortés Gardyn	ocortes@vet.ucm.es
	Juan Pablo Gutiérrez García	gutgar@vet.ucm.es
	M^a Ángeles Pérez Cabal	mapcabal@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Se trata de la adquisición de conocimientos de genómica, más concretamente, conocimientos sobre herramientas de genética cuantitativa y molecular de aplicación en la mejora y conservación de las especies animales de interés veterinario.
REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Serán necesarios conocimientos de bioquímica, genética y estadística.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Lograr que el alumno sea capaz de diseñar un programa de mejora genética,



integrando todas las fuentes de información disponibles a través de las herramientas de genética cuantitativa, con el objetivo de explotar la variabilidad genética dentro o entre poblaciones, o con el objetivo de conservación de la diversidad genética.

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

To develop a breeding program, integrating all sources of information available relative to quantitative genetics exploiting the genetic variability within and among populations or for the conservation of the population genetic diversity.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO

Genética molecular.-

- Introducción a la Genómica estructural y funcional. Proyectos genoma en las especies domésticas- Clasificación del ADN – Secuencias únicas – Secuencias repetidas- Familias de genes- Elementos transponibles- ADN repetido.
- Origen del polimorfismo. Mutación y polimorfismo.
- Marcadores moleculares- Técnicas de detección y análisis de mutaciones
- Mapas cromosómicos de alta resolución. Mapas genéticos. Mapas físicos- Mapas comparativos.
- Utilización de los mapas genómicos en la identificación de genes - Clonado posicional- Clonado funcional-
- Diagnóstico molecular- Genes responsables de caracteres productivos- Genes responsables de enfermedades
- Genómica funcional.

Genética Cuantitativa.-

- Caracteres cuantitativos: la variación continua. Componentes del fenotipo. Media de la población. Efecto medio de un gen. Valor mejorante o valor reproductivo. Desviación de la dominancia. Interacción epistática.
- Variabilidad fenotípica y sus componentes. Variabilidad genética y ambiental. Variabilidad génica, de las desviaciones de la dominancia y de las desviaciones epistáticas.
- Variabilidad ambiental. Mediciones múltiples: variabilidad ambiental general y especial. Concepto de repetibilidad. Estimación de la repetibilidad. Aplicaciones de la repetibilidad.
- Medida del parecido entre individuos emparentados. Causas genéticas del parecido entre parientes. Causas ambientales del parecido entre parientes.
- Concepto de heredabilidad. Estimación de la heredabilidad. Aplicaciones de la heredabilidad.



- Respuesta a la selección. Predicción de la respuesta: factores que afectan a la respuesta a la selección. Límites de selección.
- Selección para más de un carácter. Caracteres correlacionados. Correlación genética y ambiental. Estimación de la correlación genética. Respuesta correlacionada y aplicaciones: selección indirecta e interacción genotipo medio.
- Se impartirán 4 horas de problemas de genética cuantitativa, 2 horas se utilizarán como actualización de estadística, poniendo especial énfasis en los modelos lineales de regresión y análisis de la varianza y 2 horas se dedicarán a realizar problemas de estimación del parámetros genéticos

Selección.-

- Métodos de selección para un carácter: información de parientes. Selección individual, selección familiar, selección intrafamiliar
- Utilización de los modelos lineales en valoraciones genéticas. Definición de un modelo lineal mixto. Resolución de un modelo lineal fijo. Funciones estimables. El BLUE.
- Evaluación genética de reproductores. El BP, el BLP y el BLUP.
- El método BLUP para evaluar reproductores. La matriz de parentescos y su inversa: construcción y utilización. Resolución de las ecuaciones del modelo mixto. Medida de la precisión. Interpretación y presentación de los resultados.
- Modelos particulares de evaluación genética BLUP. Modelos con medidas repetidas. Modelos con efectos maternos. Modelos con grupos genéticos. Modelos multicarácter.
- El método BLP o Índices de Selección. Índice de selección individual. Índice de selección a partir de la media de los datos del individuo. Índices de selección a partir de información de parientes: un padre, un hijo, media de hermanos. Índices con más de una fuente de información. Índices con caracteres correlacionados. Índices con más de un carácter. El agregado genético-económico o genotipo agregado.

Consanguinidad y Cruzamiento.-

- Cambios en las frecuencias génicas y genotípicas como consecuencia del fenómeno de muestreo y como consecuencia de la endogamia.
- Consanguinidad y depresión endogámica. Heterosis y cruzamiento: sistemas de cruzamiento. Aptitud combinatoria general y específica: selección para aptitud combinatoria.



- Cálculo de coeficientes de consanguinidad y parentesco. Incremento de consanguinidad y censo efectivo. Técnicas para minimizar el incremento de consanguinidad a corto y largo plazo.

Diseño de programas de mejora.-

- Etapas para diseñar un programa de mejora. Objetivos de selección: importancia relativa de los caracteres. Esquemas de evaluación: incorporación de la información molecular. Criterios de selección. Diseño de apareamientos. Difusión de la mejora. Comparación de programas alternativos.

PROGRAMA PRÁCTICO

GENÉTICA MOLECULAR (4 horas)

- El alumno llevará a cabo durante dos días un conjunto de tareas de búsqueda de información molecular en bases públicas de genómica y deberá resolver un supuesto práctico.

VALORACION GENÉTICA DE REPRODUCTORES (6 horas)

- Estas prácticas se dedicarán a conocer las herramientas para realizar la valoración genética de reproductores y su aplicación a ejemplos concretos, se llevará a cabo en el Aula de Informática mediante el programa R.

TUTORÍAS

Se llevarán a cabo la última semana del curso en tres días y servirán de repaso general de la materia impartida haciendo un recorrido durante el que se irá mostrando la integración de las diferentes materias explicadas en el contexto del desarrollo de un programa de mejora genética.

METODO DOCENTE

Clases teóricas, principalmente lección magistral, clases de problemas y supuestos prácticos, clases prácticas en aula de informática. Se proporciona material adicional a través de la asignatura virtual.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La asistencia a las actividades prácticas es obligatoria. Para poder realizar un examen final escrito será necesario que el alumno haya participado al menos en el 80% de las actividades presenciales.

La calificación final tendrá en cuenta, de forma proporcional, los exámenes escritos, y el trabajo personal, las actividades dirigidas, las memorias de laboratorio o la participación activa en actividades en su caso. Se desarrollará una actividad de evaluación continua a través de las herramientas disponibles en el aula virtual.

En cualquier caso se evaluará según la norma establecida y aprobada en cada momento por la Junta de Facultad.



OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Asignatura incluida en la plataforma del Campus Virtual
(<https://www.ucm.es/campusvirtual>)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- FALCONER, D.S. y MACKAY, T.F.C. 1996. ***Introducción a la Genética Cuantitativa***. Ed. Acribia, S.A.
- GUTIÉRREZ, J.P. 2010. ***Iniciación a la Valoración Genética Animal. Metodología adaptada al EEES***. Ed. Complutense
- LEWIN, B., 1998. ***Genes VI***. Ed. Oxford University Press.
- NICHOLAS, F.W., 1987. ***Genética Veterinaria***. Ed. Acribia.
- NICHOLAS, F.W., 1996. ***Introducción a la Genética Veterinaria***. Ed. Acribia.
- RICO, M., 1999. ***Los Modelos Lineales En La Mejora Genética Animal***. Ed. Marcos Rico Gutierrez.
- SINGER, M., BERG, P., 1993. ***Genes y Genomas***. Ediciones Omega
- T. STRACHAN Y A.P. READ. 2006. ***Genética Humana***. McGraw-Hill.