

60570 - Biotecnología y mejora vegetal y animal

Información del Plan Docente

Año académico: 2024/25

Asignatura: 60570 - Biotecnología y mejora vegetal y animal

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

Titulación: 546 - Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Esta asignatura pretende introducir al estudiante en el conocimiento de los fundamentos de la mejora genética animal y avanzar en el conocimiento de las técnicas de mejora genética vegetal, con especial hincapié en las herramientas biotecnológicas relacionadas con la genómica.

La mejora genética es fundamental para la rentabilidad y sostenibilidad de la producción agraria. Se trata de una disciplina compleja que se basa en la genética de poblaciones y cuantitativa, y más recientemente en la genética molecular, que contribuye a incrementar la eficacia y la eficiencia de la mejora. En este curso se repasarán las herramientas clásicas y los métodos de mejora, para encuadrar en ellos las aplicaciones de la biotecnología relevantes en esta actividad profesional.

Los contenidos generales de la asignatura están en línea con los siguientes objetivos de desarrollo sostenible:

Objetivo 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible

Objetivo 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

2. Resultados de aprendizaje

- Ser capaz de comprender los conceptos básicos y los fundamentos de la mejora genética animal y vegetal.
- Ser capaz de explicar los métodos empleados en la mejora genética de las distintas especies animales y vegetales de interés productivo.
- Ser capaz de integrar las herramientas biotecnológicas en los programas de mejora genética de animales y plantas.
- Ser capaz de aplicar técnicas genómicas y de ingeniería genética de plantas.
- Ser capaz de analizar datos procedentes de casos prácticos y de redactar informes científico-técnicos sobre dichos supuestos.

3. Programa de la asignatura

PROGRAMA DE TEORÍA

Tema 1. Introducción a la mejora genética animal

Tema 2. Herencia de caracteres monogénicos de interés zootécnico

Tema 3. Elementos de genética de poblaciones

Tema 4. Herencia de los caracteres poligénicos

Tema 5. Principios de la selección intraraza

Tema 6. Estimación del valor genético aditivo o indexación

Tema 7. Aplicación de los índices de selección

Tema 8. Progreso genético esperado

Tema 9. Métodos de selección

Tema 10. Cruzamientos

Tema 11. Mejora genética vegetal

Tema 12. Métodos de obtención de variedades (I)

Tema 13. Métodos de obtención de variedades (II)

Tema 14. Mejora genética molecular. Marcadores aleatorios.

Tema 15. Mapeo de marcadores y de genes.

Tema 16. Marcadores derivados de la secuenciación de genomas

Tema 17. Genes marcados, genes clonados

Tema 18. Aplicaciones de las técnicas de cultivo in vitro en mejora

Tema 19. Aplicaciones de la ingeniería genética de plantas (I)

Tema 20. Aplicaciones de la ingeniería genética de plantas (II)

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

1. Programa de mejora de la Frisona Española.
2. Programa de mejora en el vacuno de carne: Raza Parda de Montaña.
3. Programa de mejora de una raza de fomento: Rasa aragonesa.
4. Programa de mejora de una raza en peligro de extinción: Gallina del Sobrarbe.
5. Programa de mejora en porcino.
6. Evaluación de caracteres cuantitativos. Selección. Heredabilidad.
7. Análisis de la diversidad genética in vivo mediante marcadores microsatélite.
8. Análisis de marcadores SNP en cebada: mapeo de QTLs.
9. Análisis de marcadores SNP en arroz: GWAS.
10. Transformación genética de tomate.

4. Actividades académicas

Sesiones teóricas (20 clases de 2 horas cada una). Consistirán en lecciones expositivas y participativas. A lo largo del desarrollo de la teoría se podrán proponer evaluaciones test teórico-prácticos a los estudiantes.

Prácticas en laboratorio/sala de ordenadores (10 sesiones de 2 horas cada una). Se tratará de actividades de tipo demostrativo- activo -interrogativo en las que los estudiantes podrán realizar diversas técnicas y procedimientos analíticos que entrenarán su capacidad de observación, análisis y sentido crítico.

Trabajos. Algunos de los supuestos planteados en las clases prácticas sobre análisis de datos se resolverán de forma autónoma por el alumno, que presentará sobre ellos un informe escrito (uno sobre un supuesto de mejora animal y otro sobre mejora vegetal).

5. Sistema de evaluación

Realización de una prueba escrita al finalizar el primer Bloque de Mejora Genética Animal, constituida por 10 preguntas tipo test y 3 preguntas abiertas. La calificación de la prueba será sobre 4 puntos. Los alumnos que la superen (≥ 2 puntos), podrán optar por examinarse al final de curso únicamente sobre los contenidos de los restantes temas de Mejora Genética Vegetal.

Realización de una prueba escrita al finalizar el curso, en primera y en segunda convocatorias, constituida por 20 preguntas tipo test y 6 preguntas abiertas. La calificación será sobre 8 puntos. Los alumnos que hayan superado la prueba parcial descrita anteriormente podrán eliminar de su examen las preguntas correspondientes a la primera parte de la asignatura. En ese caso, la calificación de la prueba escrita se obtendrá de la suma aritmética de ambos exámenes, si se ha obtenido en ambos al menos 2 puntos.

Realización de dos trabajos planteados en las clases prácticas, uno de mejora genética animal y otro de mejora vegetal. Ambos informes escritos se presentarán en las fechas de examen y se valorarán hasta 1 punto cada uno.

Para superar la asignatura será preciso obtener un mínimo de 2,5 puntos en cada una de las dos partes (animal y vegetal).

En el caso de no alcanzar dicha valoración en alguna de las partes, la nota final que se reflejará en las actas de la asignatura será:

Si la calificación final promediada (CF) ≥ 4 , Suspenso, 4.

Si la calificación final promediada (CF) < 4 , Suspenso, CF.

Tasas de éxito en cursos anteriores

2020/2021	2021/2022	2022/2023
80%	68,18%	52,94%

6. Objetivos de Desarrollo Sostenible

2 - Hambre Cero

12 - Producción y Consumo Responsables