

Plan 280 Ing. Agrónomo  
 Asignatura 22323 MEJORA ANIMAL  
 Grupo 1

Presentación

Programa Básico

Base de la mejora genética  
 Fundamentos de la genética cuantitativa y de poblaciones  
 Métodos estadísticos aplicados a la mejora genética

Objetivos

Programa de Teoría

I. INTRODUCCIÓN

Tema 1. Introducción. Importancia de la Mejora Genética en las Ciencias Agronómicas. Concepto de genética cuantitativa. Caracteres cuantitativos y variación continua.

Tema 2. Genética molecular. Los cromosomas y la herencia. Ciclo celular. Cariotipos. La doble hélice. Organización del material hereditario. Meiosis.

Tema 3. La organización del material genético y las Leyes de Mendel. Descubrimiento del gen. Genes y cromosomas. Genes y proteínas. El cistron. Bases moleculares de la mutación. Base mendeliana de la variación continua.

II. FUNDAMENTOS DE LA GENÉTICA CUANTITATIVA Y DE POBLACIONES

Tema 4. Bases estadísticas de la genética cuantitativa. Valor fenotípico, genotípico y desviación ambiental. Media de la población. El modelo de Fisher. Efecto medio de un gen. Efecto de sustitución. Desviaciones debidas a la dominancia.

Tema 5. Partición de la varianza. Descomposición clásica de la varianza fenotípica. Grado de determinación genética. Componentes genéticos de la varianza: varianza aditiva, dominante, epistática y de desequilibrio de ligamiento. Varianza ambiental.

Tema 6. Covarianza. Componentes causales y observables de la varianza fenotípica. Covarianza debida a la interacción epistática. Covarianza ambiental: ambiente común y efectos maternos.

Tema 7. Parámetros I. Heredabilidad y repetibilidad. Estimación de la heredabilidad. Precisión de las estimaciones. Diseños experimentales óptimos para estimar la heredabilidad.

Tema 8. Parámetros II. Correlaciones. Causas genéticas y ambientales. Estimación de la correlación genética. Correlación fenotípica y ambiental. Relaciones entre parámetros.

Tema 9. Parecido entre parientes. Semejanza fenotípica entre parientes. Covarianza genética en distintos grados de parentesco.

Tema 10. Endogamia y exogamia. Vigor híbrido y depresión endogámica. Redistribución de la varianza genética. Sobredominancia.

III. MÉTODOS ESTADÍSTICOS APLICADOS A LA MEJORA GENÉTICA

Tema 11. Álgebra. Álgebra matricial. Esperanzas. Álgebra de varianzas y covarianzas. Ecuaciones Mínimo Cuadráticas; ordinarias y generalizadas.

Tema 12. Índices de selección. Selección masal. Selección por ascendencia. Selección familiar. . Construcción de

---

índices. Precisión. Respuesta y respuesta correlacionada a la selección.

Tema 13. Predicción del valor genético. BLUP. Efectos fijos y aleatorios. Las ecuaciones del modelo mixto. La matriz de parentesco y su inversa. Precisión. Conexión. Dominancia y Epistasia.

Tema 14. Modelos. . Modelo equivalente. Modelo animal reducido. Modelos con repetibilidad. Modelos con grupos genéticos. El modelo animal con efectos maternos

Tema 15. Nuevas tecnologías. . Marcadores genéticos, QTLs y genes de efecto grande. Introgresión.

---

## Programa Práctico

Prácticas de aula:

Practica 1: Introducción al análisis de datos genealógicos

4 h

temas: 4, 5, 6, 7, 8

Practica 2: Determinación del grado de parentesco y consanguinidad

4 h

temas: 9

Practica 3: Modelos de evaluación

2 h

temas: 13,14

Prácticas de laboratorio / aula informática

Practica 1: Simulación procesos hereditarios

2 h

temas: 3,4,5,6

Practica 2: Cálculo de matriz de parentesco

4 h

temas: 9

Practica 3: Modelos lineales ordinarios

2 h

tems: 11

Practica 4: Índices genéticos

2 h

temas: 12

Practica 5: Ecuaciones del Modelo Mixto

4 h

temas: 13,14

---

## Evaluación

Examen: 80%

Presentación y ortografía: 5%

Prácticas. Asistencia y cuaderno: 15%

---

## Bibliografía

"Biología molecular y biotecnología". J. M. Walker y E. B. Gingold. Ed. Acribia.

\* "Genetics and analysis of quantitative traits". M. Lynch y B. Walsh. Ed. Sinauer.

\* "Genes", V. B. Lewin. Ed. Wiley.

\* "Genetic data analysis III". B. S. Weir. Ed. Sinauer.

\* "Introducción a la genética cuantitativa". D. S. Falconer. Ed. EDASA.

\* "Zootecnia: Mejora Genética Animal". A. Blasco y M. A. Santacreu. Ed. SP-UPV.

\* "Zootecnia". Tomo IV. C. Buxadé. Ed. Mundi-Prensa.

---