

PROGRAMA

Parte I. **VARIACIÓN GENÉTICA**

- Tema 1. Diversidad fenotípica y variación genética I  
Electroforesis de proteínas. Frecuencias alélicas.  
Polimorfismos alozímicos. Ventajas y limitaciones  
de los alozimas.
- Tema 2. Diversidad fenotípica y variación genética II  
Polimorfismos de los fragmentos de restricción.  
Variación nucleotídica. Variación visible.  
Aplicaciones de los polimorfismos genéticos.
- Tema 3. Organización de la variación genética I  
Apareamiento aleatorio. Equilibrio Hardy-Weinberg.  
Acercamiento al equilibrio. Frecuencia de heterocigotos.
- Tema 4. Organización de la variación genética II  
Alelos múltiples. Genes ligados al X. Dos loci.  
Desequilibrio de ligamiento.
- Tema 5. Sistemas de apareamiento I  
Apareamiento clasificado positivo y negativo.  
Consanguinidad y frecuencias genotípicas. Coeficiente de  
consanguinidad.
- Tema 6. Sistemas de apareamiento II  
Consecuencias de la consanguinidad. Cálculo del  
coeficiente de consanguinidad a partir de árboles  
genealógicos. Sistemas regulares de endogamia.

PARTE II. **CAUSAS DE LA EVOLUCIÓN**

- Tema 7. Deriva genética  
Consecuencias del tamaño finito de población. Estructura  
poblacional. Aumento del índice de fijación por deriva.  
Censo efectivo. Divergencia genética entre  
subpoblaciones.
- Tema 8. Mutación  
Fuentes de variación. Cambios en las frecuencias  
alélicas por mutación. Número de alelos mantenidos en  
las poblaciones. Hipótesis neutralista.
- Tema 9. Migración  
Modelo de isla de migración. Mezcla poblacional y efecto  
Wahlund. Migración y divergencia genética. Estimaciones de  
la tasa de migración. Patrones de migración.

- Tema 10. Selección natural I  
Eficacia biológica absoluta y relativa. Selección en haploides. Selección en diploides: modelo general. Cambios de las frecuencias génicas por selección. Selección direccional. Equilibrio mutación-selección.
- Tema 11. Selección natural II  
Superioridad del heterocigoto y equilibrio selectivo. Selección con alelos múltiples. Concepto de topografía adaptativa. Cambios en la eficacia biológica media de la población. Teorema Fundamental de la Selección Natural.
- Tema 12. Selección natural III  
Selección variable entre fases del ciclo vital y entre sexos. Selección variable en el tiempo (entre generaciones). Selección variable en el espacio (selección en nichos múltiples). Selección dependiente de la frecuencia. Selección dependiente de la densidad.
- Tema 13. Selección natural IV  
Selección en dos loci: cambio de las frecuencias gaméticas. Epistasia y asociación gamética: modelo de fitness multiplicativa. Efecto del ligamiento sobre la dinámica de nuevos mutantes. Origen y evolución de las inversiones cromosómicas. Evolución de los supergenes.
- Tema 14. Selección natural III  
Superficie adaptativa y estructura de población. Teoría de los equilibrios fluctuantes de Wright y sus fases. Evolución del altruismo. Selección de grupo y selección de parentesco.

### Parte III. **GENÉTICA DE POBLACIONES MOLECULAR**

- Tema 15. Teoría neutralista de la evolución molecular  
Principios teóricos de la teoría neutralista. Tasas de substitución de aminoácidos. Tasas de substitución de nucleótidos.
- Tema 16. Patrones de substitución nucleotídica y aminoacídica  
Substituciones sinónimas y no-sinónimas. Variación entre proteínas. Variación entre diferentes regiones dentro de un gen. Pseudogenes. Evolución del DNA de mitocondrias y cloroplastos.
- Tema 17. Evolución en las familias multigénicas  
Mecanismos de evolución concertada. Duplicación y divergencia en familias multigénicas. Superfamilias multigénicas.

Tema 18. Elementos transponibles

Factores que controlan la dinámica poblacional de los TE. Secuencias de inserción y transposones compuestos en bacterias. TE en eucariotas. Disgénesis híbrida en *Drosophila*. Retrovirus endógenos en mamíferos.

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Hartl, D. H. 1988. A Primer of Population Genetics. 2nd ed. Sinauer.

**BIBLIOGRAFÍA ADICIONAL**

Falconer, D. S. and Mackay, T. F. C. 1996. Introduction to Quantitative Genetics. Longman.

Hartl, D. H. and Clark, A. G. 1998. Principles of Population Genetics. 3<sup>a</sup> ed. Sinauer.

Hedrick, P. W. 1985. Genetics of Populations. Jones & Bartlett.