



# Assignatura

## Genètica de poblacions

Curs 2001/2002

llicenciatura : Biologia

crèdits : 7.5 : 4.5 teòrics i 3 pràctics

professor /s:

Alfredo Ruiz (teoría)  
Hafid Laayouni (prácticas)



<a href="#">Temari</a>	<a href="#">Bibliografia</a>	<a href="#">Pràctiques</a>	<a href="#">Exàmens</a>	<a href="#">Links</a>	<a href="#">Materia</a>
------------------------	------------------------------	----------------------------	-------------------------	-----------------------	-------------------------

## ■ Temari

### CURS 2001/2002

#### Parte I. VARIACIÓN GENÉTICA

Tema 1. Diversidad fenotípica y variación genética Electroforesis de proteínas.  
Frecuencias alélicas . Polimorfismos alozímicos . Ventajas y limitaciones de los aloz  
Variación en el DNA . Aplicaciones de los polimorfismos genéticos.

Tema 2. Organización de la variación genética I Apareamiento aleatorio. Equilibrio

## Assignatura Genètica de poblacions

Hardy -Weinberg. Acercamiento al equilibrio. Frecuencia de heterocigotos. Alelos múltiples. Genes ligados al X

Tema 3. Organización de la variación genética II Frecuencias alélicas, gaméticas y genotípicas en un sistema de dos loci dialélicos. Equilibrio gamético. Detección, significado de la asociación gamética.

Tema 4. Sistemas de apareamiento I Apareamiento clasificado positivo y negativo. Consanguinidad y frecuencias genotípicas. Coeficiente de consanguinidad.

Tema 5. 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 6. 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.

Tema 7. Selección natural II Superioridad del heterocigoto y equilibrio estable. Inferioridad del heterocigoto y equilibrio inestable. Selección con alelos múltiples. Concepto de topografía adaptativa. Cambios en la eficacia biológica media de la población. Teorema Fundamental de la Selección Natural.

Tema 8. Selección natural III Selección en dos loci: cambio de las frecuencias genotípicas. 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 9. Deriva genética Consecuencias del tamaño finito de población. Estructura poblacional. Aumento del índice de fijación por deriva. Censo efectivo. Divergencia genética entre subpoblaciones.

Tema 10. Mutación Fuentes de variación. Cambios en las frecuencias alélicas por mutación. Equilibrio mutación-selección. Número de alelos mantenidos en las poblaciones. Hipótesis neutralista.

Tema 11. Migración Modelo de isla de migración. Mezcla poblacional y efecto de migración y divergencia genética. Estimaciones de la tasa de migración. Patrones de migración.

Tema 12. Evolución de las poblaciones 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 13. Diversidad nucleotídica Polimorfismos de los fragmentos de restricción (Polimorfismos nucleotídicos (SNP)). Inserciones y deleciones. Diversidad nucleotídica

Tema 14. Tasas y patrones de sustitución nucleotídica y aminoacídica Tasas de sustitución de aminoácidos. Tasas de sustitución de nucleótidos. Sustituciones sinónimas y no-sinónimas. Variación entre proteínas. Variación entre diferentes regiones dentro de un gen. Pseudogenes. Evolución del DNA de mitocondrias y cloroplastos.

Tema 15. Teoría neutralista de la evolución molecular Principios teóricos de la teoría neutralista. Diversidad nucleotídica . Tasas de substitución. Variación entre linajes. Contrastación estadística del modelo neutro.

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 elementos transponibles. Secuencias de inserción y transposones compuestos en bacterias. Elementos transponibles en eucariotas . Disgènesis híbrida en *Drosophila* Retrovirus endógenos en mamíferos.

## ■ *Bibliografía*

---

- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
  - Hartl , D. H. 1988. A Primer of Population Genetics . 2<sup>a</sup> ed. Sinauer .
  - Hartl , D. H. 2000. A Primer of Population Genetics . 3<sup>a</sup> ed. Sinauer .
- BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
  - Fontdevila , A. y A. Moya.1999.Introducción a la genética de poblaciones. Editorial Síntesis.
  - Hartl , D. H. and Clark, A. G. 1998. Principles of Population Genetics . Sinauer .
  - Hedrick , P. W. 2000. Genetics of Populations . 2<sup>a</sup>ed. Jones & Bartlett

## ■ *Pràctiques*

---

Práctica 1. Análisis de la diversidad nucleotídica en el gen *rp49*.

Práctica 2. Interacción de distintos factores en evolución: el caso de la anemia falciforme

Práctica 3. Genética de poblaciones de dos loci. Evolución de los supergenes .

## ■ *Exàmens anteriors*

---

La evaluación de la asignatura resulta de la ponderación de dos componentes: la nota de prácticas (25%) y el examen final (75%).

Las prácticas son obligatorias. El guión de prácticas contiene una serie de cuestiones que se han de responder en las correspondientes casillas durante la realización de las mismas. El guión de prácticas se entregará el día del EXAMEN FINAL al que se presente el alumno. Éste puede recuperarlo, una vez ha sido corregido y evaluado (máximo 15%)

## Assignatura Genètica de poblacions

por el profesor de prácticas, en la Secretaría de Genética (C3-105). Además, en el examen final se incluirán dos cuestiones cortas relativas a las prácticas (máximo 10%).

A largo del curso se dedicará una hora semanal para llevar a cabo seminarios de cuestiones y problemas. Hay una colección de 50 ejercicios a disposición de los alumnos. La resolución de estos ejercicios ayuda a comprender mejor los temas explicados en clase y a aplicar la teoría en casos prácticos.

El examen final es obligatorio. Habitualmente el examen final consta de 3 ejercicios (y las dos cuestiones cortas de prácticas mencionadas antes). Requiere para su realización un máximo de 3 horas. Los ejercicios pueden requerir cálculos numéricos aunque no necesariamente. El nivel y formato de los ejercicios son semejantes a los de los que se han realizado durante el curso. Para la realización del examen final, el alumno podrá disponer de cuanto material escrito desee (libros, apuntes, libreta de ejercicios, guión de prácticas).

### ■ *Links*

---

- [DnaSP 3.50](#)
- [Populus](#)

### ■ *Material per l'alumne*

---

- [Guión de la práctica 1](#)
- [Guión de la práctica 2](#)
- [Guión de la práctica 3](#)
- [Ejercicios 2001-2002](#)
- [Soluciones ejercicios 2001-2002](#)
- [Transparencias. Variabilidad DNA](#)

## Assignatura Genètica de poblacions

- Transparencia. Apareamiento clasificado positivo
- Transparencias. Selección en dos loci

---

Última actualización 22/11/2001

---