

Genética de Poblaciones

Curso 2007-08

Dr. Alfredo Ruiz
Departament de Genètica i de
Microbiologia – UAB
C3-109
Alfredo.Ruiz@uab.es

Genética de Poblaciones

- El estudio de las diferencias genéticas que se dan de forma natural entre los organismos.
- Las diferencias genéticas entre los organismos **DENTRO** de una especie se denominan polimorfismos genéticos.
- Las diferencias genéticas que se acumulan **ENTRE** especies constituyen la divergencia genética.
- La genética de poblaciones es el estudio del polimorfismo y la divergencia.

Cuestiones

- **¿Qué tipos de variabilidad genética hay en las poblaciones?**
- **¿Cuanta variabilidad genética existe?**
- **¿Qué mecanismos mantienen o explican dicha variabilidad?**
- **¿Qué factores evolutivos afectan a la variabilidad dentro y entre poblaciones?**
- **¿Pueden explicar los mecanismos conocidos los casos descritos de microevolución?**
- **¿Pueden explicar los mecanismos conocidos el origen de nuevas especies?**

Genética de Poblaciones - Programa

Parte I

Variación genética de las poblaciones

- **Diversidad fenotípica y variación genética (Temas 1 y 2)**
- **Organización de la variación genética (Temas 3, 4 y 5)**
- **Sistemas de apareamiento (Temas 6 y 7)**

Genética de Poblaciones - Programa

Parte II

Causas de la evolución

- **Selección Natural (Temas 8, 9 y 10)**
- **Deriva Genética (Temas 11 y 12)**
- **Mutación (Tema 13)**
- **Migración y estructura de población (Tema 14)**
- **Evolución adaptativa de las poblaciones (Tema 15)**

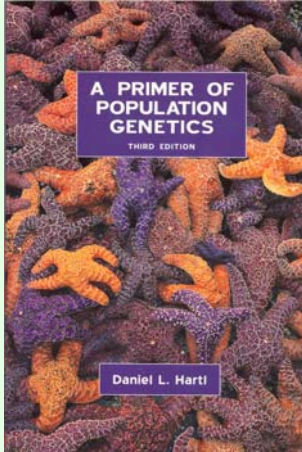
Genética de Poblaciones - Programa

Parte III

Genética de Poblaciones Molecular

- **Teoría neutralista de la evolución molecular (Tema 16)**
- **Tasas y patrones de sustitución de aminoácidos (Tema 17)**
- **Tasas y patrones de sustitución de nucleótidos (Tema 18)**
- **Duplicación y evolución de las familias multigénicas (Tema 19)**
- **Elementos transponibles (Tema 20)**

Bibliografía básica



- Hartl, D.H. A Primer of Population Genetics, Sinauer. 3ª edición. 2000.

Bibliografía complementaria

- Fontdevila, A. and A. Moya. Introducción a la Genética de Poblaciones, Síntesis. 1999.
- Hartl, D. H. and A. G. Clarck Principles of Population Genetics (4ª edición), Sinauer. 2007.
- Hedrick, P. W. Genetics of Populations (3ª edición), Jones & Bartlett. 2005.

Prácticas

**Profesores: S. Pastor (C3-131)
y M. Puig (C3-109)**

- **1. Interacción entre distintos factores en evolución: el caso de la anemia falciforme.**
- **2. Genética de poblaciones de dos loci. Evolución de los supergenes.**
- **3. Análisis de la diversidad nucleotídica en el gen G6pd.**

Calendario de Prácticas

Práctica	Grupo	Dias	Aula	Profesor
1	1	20/11	C5-209	S. Pastor
		21/11	PC1-D	
	2	22/11	C5-209	S. Pastor
		23/11	PC1-D	
2	1	27/11	PC4	M. Puig
		28/11	PC1-D	
	2	29/11 y 30/11	PC1-D	M. Puig
3	1	11/12 y 12/12	PC1-D	M. Puig
	2	13/12 y 14/12	PC1-D	M. Puig

Horario de todas las sesiones: 15:00 – 17:00

Evaluación de la asignatura

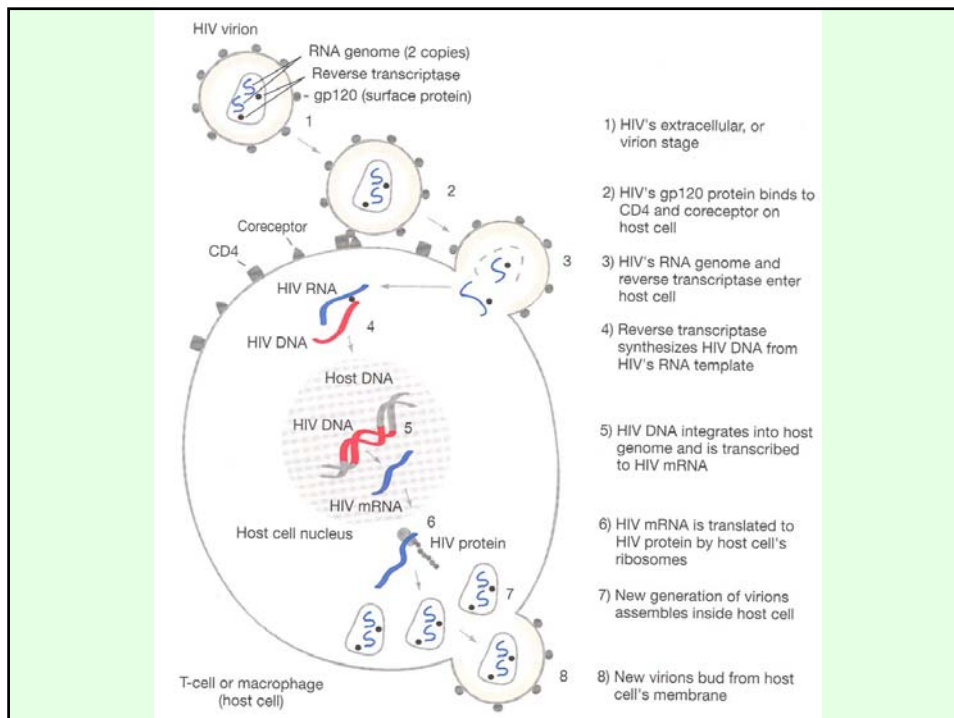
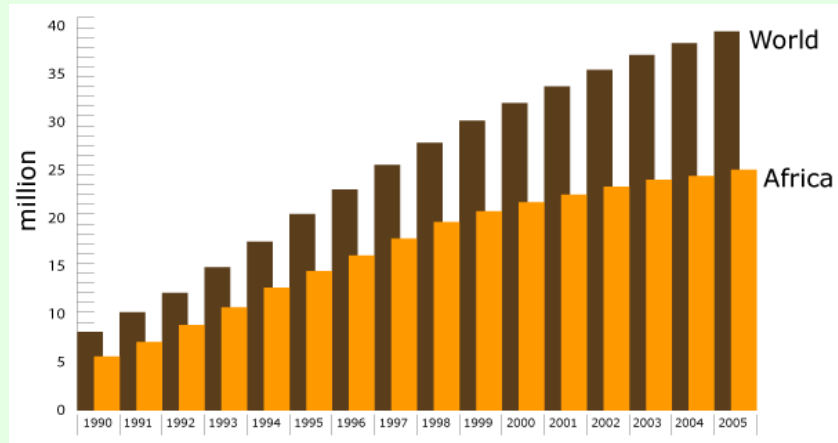
- **Examen de teoría: 75 %.**
El examen consta de tres problemas. El alumno puede disponer de libros, apuntes o el material complementario que desee.
- **Examen de prácticas: 25 %.**
El examen consta de tres cuestiones cortas. El alumno puede disponer del guión de prácticas cumplimentado durante las mismas.

AIDS statistics

	Estimate	Range
People living with HIV/AIDS in 2006	39.5 million	34.1-47.1 million
Adults living with HIV/AIDS in 2006	37.2 million	32.1-44.5 million
Women living with HIV/AIDS in 2006	17.7 million	15.1-20.9 million
Children living with HIV/AIDS in 2006	2.3 million	1.7-3.5 million
People newly infected with HIV in 2006	4.3 million	3.6-6.6 million
Adults newly infected with HIV in 2006	3.8 million	3.2-5.7 million
Children newly infected with HIV in 2006	0.53 million	0.41-0.66 million
AIDS deaths in 2006	2.9 million	2.5-3.5 million
Adult AIDS deaths in 2006	2.6 million	2.2-3.0 million
Child AIDS deaths in 2006	0.38 million	0.29-0.50 million

Region	Adults & children living with HIV/AIDS	Adults & Children Newly infected	Adult prevalence*	Deaths of adults & children
Sub-Saharan Africa	24.7 million	2.8 million	5.9%	2.1 million
North Africa & Middle East	460,000	68,000	0.2%	36,000
South and South-East Asia	7.8 million†	860,000†	0.6%†	590,000†
East Asia	750,000	100,000	0.1%	43,000
Oceania	81,000	7,100	0.4%	4,000
Latin America	1.7 million	140,000	0.5%	65,000
Caribbean	250,000	27,000	1.2%	19,000
Eastern Europe & Central Asia	1.7 million	270,000	0.9%	84,000
Western & Central Europe	740,000	22,000	0.3%	12,000
North America	1.4 million	43,000	0.8%	18,000
Global Total	39.5 million	4.3 million	1.0%	2.9 million

Global trends



¿Por qué fracasó el AZT?

- Los errores cometidos por la transcriptasa inversa producen mutaciones en el gen
- Las mutaciones dan lugar a una gran variabilidad en las funciones del enzima
- Algunos viriones poseen un enzima con menor afinidad por el AZT capaces de sobrevivir y reproducirse en una ambiente con AZT.
- Estas mutaciones pasan a los descendientes dando lugar a un linaje de viriones resistentes al AZT.

Genes de resistencia al SIDA

	2 copias del alelo CCR5 normal	2 copias del alelo CCR5 mutante	1 copia del alelo CCR5 normal y otra mutante
Individuos infectados por VIH	85 por ciento	0 por ciento	15 por ciento
Individuos no infectados	83 por ciento	3 por ciento	14 por ciento

Población	Frecuencia del alelo mutante (%)	Frecuencias genotípicas (%)		
	Alelo mutante	2 copias del alelo normal	2 copias del alelo mutante	1 alelo mutante y 1 normal
Caucasianos europeos	10,0	81,0	1,0	18,0
Caucasianos americanos	11,1	79,0	1,2	19,7
Afroamericanos	1,7	96,6	0,0	3,3
Nativos americanos; africanos; asiáticos orientales	0,0	100,0	0,0	0,0

