



UNIVERSIDAD DE JAÉN

FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

Departamento de Biología Experimental

Licenciado de Biología (plan 1993 adaptado en 2000)

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: GENÉTICA DE POBLACIONES

CARÁCTER :	OPTATIVO	CRÉDITOS TEÓRICOS:	5	CRÉDITOS PRÁCTICOS:	2
-------------------	----------	---------------------------	---	----------------------------	---

CURSO ACADÉMICO:	2011/12	CICLO:	2º	CURSO:	3º	CUATRIMESTRE:	1º
-------------------------	---------	---------------	----	---------------	----	----------------------	----

ÁREA DE CONOCIMIENTO:	GENÉTICA
------------------------------	----------

DESCRIPTORES SEGÚN B.O.E.

Estructura genética de las poblaciones. Variación continua. Procesos de cambio evolutivo. Selección natural. Endogamia. Coadaptación y diferenciación geográfica. Mutación, migración y deriva genética. Especiación y macroevolución. Principales teorías evolutivas..

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Estudiar la constitución genética de las poblaciones y como ésta cambia de generación en generación.

Explicar el proceso evolutivo a través del estudio de los cambios que se producen en la constitución genética (frecuencias génicas y genotípicas) de las poblaciones.

Conocer y determinar los efectos que sobre las frecuencias génicas tienen fuerzas tales como la mutación, migración, selección, deriva, etc.

CONTENIDOS

Temario:

- 1.- Introducción: Contenido y objetivos de la Genética de Poblaciones. Genética de Poblaciones y Evolución.
- 2.- Variabilidad genética de las poblaciones: Variabilidad y evolución. Métodos de determinación de la variabilidad genética y su cuantificación. Variabilidad en las poblaciones naturales.
- 3.- Concepto de población genética: Acervo génico. Estructura genética de una población: frecuencias genotípicas y frecuencias génicas.
- 4.- Población equilibrada: Características de una población panmíctica. Conservación de las frecuencias génicas y genotípicas. Ley de Hardy-Weinberg.
- 5.- Consecución del equilibrio génico para el caso de dominancia: Prueba de Snyder. Consecución del equilibrio génico en series alélicas.
- 6.- Dinámica de la estructura genética en el caso de genes ligados al sexo: consecución del equilibrio.
- 7.- Equilibrio para dos locis: Frecuencias gaméticas y frecuencias genotípicas. Desequilibrio de ligamiento. Situación de equilibrio genético.
- 8.- Factores que modifican la estructura genética de las poblaciones: Procesos sistemáticos y procesos dispersivos. La migración: Flujo genético y la tasa de migración. Cambios en las frecuencias génicas debidos a migración.
- 9.- La mutación como fuente de variabilidad genética: Tasa de mutación y evolución. Mutación no recurrente: destino del mutante solitario.
- 10.- Mutación recurrente: Mutación y evolución: Mutación recurrente irreversible. Dinámica de las frecuencias génicas.

- 11.- Mutación recurrente reversible: Dinámica de las frecuencias génicas. Equilibrio mutacional.
- 12.- Selección natural: Concepto de selección natural: valor adaptativo y coeficiente de selección. Cálculo del valor adaptativo. Selección gamética.
- 13.- Selección cigótica: Selección contra genotipos recesivos. Selección contra fenotipos dominantes.
- 14.- Selección en caso de dominancia incompleta. Selección favorable a heterocigotos: Polimorfismo equilibrado.
- 15.- Selección contra heterocigotos. Selección dependiente de frecuencias.
- 16.- Equilibrio selección-mutación: Cálculo en los distintos casos.
- 17.- Concepto general de lastre genético: Lastre mutacional: cálculo en los distintos casos. Lastre segregacional: coste de la selección. Muerte genética.
- 18.- Cambios en las frecuencias génicas en poblaciones finitas: Procesos dispersivos. Deriva genética. Modificación aleatoria de las frecuencias génicas. Fijación de alelos. Cambios en las frecuencias génicas.
- 19.- Consanguinidad: Cálculo del coeficiente de consanguinidad en las poblaciones. Influencia del tamaño de la población. Consecuencias de la consanguinidad en las poblaciones.
- 20.- Cálculo de la consanguinidad en genealogías. Coeficiente de panmixia.
- 21.- Depresión por consanguinidad y heterosis.
- 22.- Primeras ideas sobre la evolución. Teorías evolutivas, un breve comentario histórico.
- 23.- Selección natural: Selección normalizadora, direccional y diversificadora. Coadaptación genética. Desequilibrio de ligamiento. Supergenés.
- 24.- Actuación de la selección natural: Competencia intraespecífica. Competencia interespecífica: depredación, parasitismo y coevolución. Selección sexual. Selección familiar y altruismo. Adaptación y eficacia biológica. Bases genéticas de la adaptación. Niveles de actuación de la selección natural.
- 25.- Evolución del comportamiento: Estrategia evolutiva estable. Tipos de estrategia ante el comportamiento agresivo en la luchas intraespecíficas.
- 26.- Dimensiones del proceso evolutivo: Procesos microevolutivos: Polimorfismo y politipismo. Formación de razas. Variabilidad genética en humanos.
- 27.- Especiación: Concepto de especie biológica. Mecanismos de aislamiento reproductivo. Modos de especiación. Especiación alopátrica. Especiación parapátrica. Especiación simpátrica.
- 28.- Teorías genéticas de la especiación: divergencia gradual o revolución genética. Especiación por divergencia. Evolución molecular y especiación. Especiación por cambio de picos adaptativos. Diferenciación cromosómica. Efecto fundador y especiación peripátrica. Selección para el aislamiento reproductivo. Tiempo requerido para la especiación.
- 29.- Diferenciación genética durante la especiación: Índices de distancia genética.
- 30.- Macroevolución: Filogenias. Modelos adaptativos. Evolución en mosaico. Recapitulación y semejanzas larvarias. Construcción de filogenias mediante estudios cromosómicos, hibridación de ácidos nucleicos, electroforesis de proteínas, estudios inmunológicos, secuenciación de proteínas y secuenciación de ácidos nucleicos.
- 31.- Origen de las novedades evolutivas: Tasas de evolución. Equilibrio puntuado. Regularidades de la evolución fenotípica. Alometría y heterocronía. El origen de taxones superiores. Genética, desarrollo y evolución.

ACTIVIDADES EN QUE SE ORGANIZA

Clases de teoría, prácticas, seminarios y trabajos individuales.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Fontdevila A, Moya A. (2003). Evolución. Origen, adaptación y divergencia de las especies. Ed. Síntesis S.A. Madrid

Freeman, S., Herron, J.C. (2002). Análisis Evolutivo. 2ª Ed. Prentice-Hall.
Evolución. La base de la biología. Manuel Soler. Editor. (2002)
Fontdevila A, Moya A. (1999). Introducción a la genética de poblaciones. Ed. Síntesis S.A. Madrid
Ochando D (1990). Genética poblacional, evolutiva y cuantitativa. Problemas. Eudema S.A. Madrid.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Futuyma D.J. (2005). Evolution. Sinauer Associates. USA.
Frankhalm, R., Ballou, J.D., Briscoe, D.A. (2005) Introduction to Conservation Genetics. Cambridge University Press.
Andrés Moya y Enrique Fontdevila (2004). Evolution from molecules to ecosystems. Oxford University Press.
Laureano Castro, Carlos López-Fanjul y Miguel A. Toro (2003). A la sombra de Darwin. Siglo XXI de España Ed. Ciencia y Técnica.
Frankham, R., Briscoe, D.A., y Ballou, J.D. (2002). Introduction to Conservation Genetics. 1st edition. Cambridge University Press.
Maynard Smith J. (1998) Evolutionary Genetics. Oxford University Press.
Ridley M (1993) Evolution. Blackwell Scientific Publications. London.
Strickberger MW (1993) Evolución. Omega. Barcelona.
Ayala FJ, Kiger JA (1984) Genética moderna. Omega. Barcelona.
Dobzhansky T, Ayala FJ, Stebbins GL, Valentine JW (1983). Evolución. Omega. Barcelona.
Ayala FJ, Valentine JW (1983) La evolución en acción. Teoría y procesos de la evolución orgánica. Alhambra. Madrid.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Evaluación continua mediante seminarios y trabajos individuales y examen al final de la asignatura y posterior recuperación. El examen consta por lo general de 10 preguntas de resolución de diferentes problemas desde el punto de vista teórico y práctico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura hay que realizar al menos dos trabajos individuales y contestar de forma correcta a cinco de las cuestiones planteadas en el examen.