

BIOC 2000



Universidad de Buenos Aires

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Departamento de Ciencias Biológicas

Int. Güiraldes 2620
Ciudad Universitaria - Pab. II, 4º Piso
CP:1428 Nuñez, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Argentina

<http://www.bg.fcen.uba.ar>

Carrera: Licenciatura en Ciencias Biológicas	Código de la carrera: 05
Carrera: Doctorado en Ciencias Biológicas	Código de la carrera: 55
	Código de la materia: 7-270

EVOLUCIÓN MOLECULAR

CARÁCTER:	[SI / NO]	PUNTAJE:
Curso obligatorio de licenciatura (plan 1984)	NO	--
Curso optativo de licenciatura (plan 1984)	NO	--
Curso de postgrado	SI	3

Duración de la materia:	7	Semanas	Cuatrimestre en que dicta:	2º	Cuatrimestre
Frecuencia en que se dicta: Anualmente					

Horas de clases semanales:	Discriminado por:	Hs.
	Teóricas	5
	Problemas	--
	Laboratorios	--
	Seminarios	5
Carga horaria semanal:		10
Carga horaria total cuatrimestral:		70

Asignaturas correlativas:	
Curso PG. Dirigido a:	Biólogos, Bioquímicos, Agrónomos, Veterinarios y Médicos.-
Forma de Evaluación:	Examen oral y Escrito.-

Profesor/a a cargo:	Dr. Esteban Hasson
Firma:	
Aclaración:	Fecha: 22 / 08 / 2000.-

MARIA E. RANALLI
DIRECTORA
DPTO. DE BIOLÓGICAS

Programa de Evolución Molecular

Curso de Post-Grado

I Historia de la filogenia molecular. Visión Clásica versus balanceada de la estructura del genoma: ¿qué aportan los datos moleculares ? Debate selecciónismo-neutralismo. Debate cladismo-feneticismo. Caracteres moleculares versus caracteres morfológicos.

II. Datos y Herramientas Moleculares. Ensayos con proteínas: electroforesis de proteínas.. Ensayos con ADN: Hibridación ADN-ADN. Análisis de restricción: ADN de mitocondrias y cloroplastos. RFLP, ADN ribosomales y familias génicas medianamente repetidas. Minisatélites y fingerprints. Secuenciación del ADN y PCR. Homología e independencia de datos moleculares.

III Dinámica de Genes en las poblaciones. Cambios en las frecuencias alélicas. Selección Natural. Deriva génica, tamaño efectivo de la población. Sustitución génica. Tasas de sustitución. Controversia selecciónismo-neutralismo.

IV Interpretación de Datos Moleculares. Arboles filogenéticos. Arboles con raíz y sin raíz. Arboles de genes y arboles de especies. Clados. Métodos de reconstrucción filogética : distancias de a pares: UPGMA, WPGMA y del vecino más próximo, distancia de Wagner. Métodos de Parsimonia: Fitch-Wagner, Dollo, Camin-Sokal. Métodos de máxima verosimilitud. Elección y evaluación de árboles. Bootstrapping. Análisis combinados.

V Reloj Molecular. Teoría Neutralista. Test de velocidades relativas . Reloj de proteínas y nucleótidos. Comparación del reloj en distintos taxones.

VI Polimorfismo de Secuencias de ADN. Medidas de polimorfismo de las secuencias de ADN. Genealogías génicas y Teoría de Coalescencia. Detección de Selección Natural. Pruebas estadísticas de Neutralidad. Recombinación y selección Natural.

VII Evolución del genoma y evolución por transposición y transferencia horizontal. Duplicación génica. Familias génicas y adquisición de nuevas funciones. *Exon shuffling*. (combinación de exones). *Splicing* alternativo. Evolución concertada. Genes híbridos.



Dra. MARÍA E. RANALLI
DIRECTORA
DPTO. CS. BIOLÓGICAS

Elementos transponibles. Retroseudogenes. Evolución de secuencias SINE. Disgénesis hibrida. Mantención de elementos transponibles en el genoma. Transferencia horizontal: mecanismos y consecuencias.

VIII Individualidad, Parentesco, Grupo y Relaciones intraespecíficas: Procesos genéticos y marcadores moleculares. Identidad genética. Mosaicos genéticos. Reproducción clonal en microorganismos. Maternidad y parternidad únicas y múltiples. Análisis de estructuras de parentezco en animales. Insectos eusociales. Reconocimiento de grupo. Estructuras geográficas de las poblaciones flujo génico.

IX Filogeografía, Especiación y Macroevolución: Procesos genéticos y marcadores moleculares. Filogeografía intraespecífica. Especiación: Cambio molecular, causa o consecuencia, cuellos de botella. Tasas de divergencia y tasas de especiación. Hibridación e introgresión. Filogenias de rango corto y largo: Marcadores para cada caso. Tópicos especiales en filogenias moleculares: Transferencia horizontal de genes. Filogenias de elementos transponibles.

X Biodiversidad y Genética de la conservación. Bancos de datos genéticos. Identificación de especies en peligro de extinción. Heterocigocidad en especies raras y en peligro de extinción. Depresión por endocruza. Identificación del stock. Cuestiones legales.

XI Algunos tópicos de frontera: Evolución de los sistemas genéticos del desarrollo. ¿Son los genes las unidades de Selección? Selección Natural en las moléculas que originaron la vida: Cuasiespecies. Conflictos intragenómicos. Origen y distribución filogenética de los intrones.



Dra. MARIA E. RANALLI
DIRECTORA
DPTO. CS. BIOLÓGICAS

Bibliografía

- Molecular Systematics. 1996. Hillis, D.M., Moritz, C. and Mable, B.K. Sinauer.
- Molecular Evolution. A phylogenetic approach. 1998. Page, R.D. and Holmes, E.C. Blackwell Science.
- Molecular Evolution. 1997. Li, W.H. Sinauer.
- Molecular Markers, Natural History and Evolution. 1994. Avise, J.C. Chapman & Hall.
- MacClade version 3 (Manual). 1992. Maddison, W.P., and Maddison, D.R. Sinauer.