



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



ICB

INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS
Naturaleza - Ciencia - Humanismo

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
Instituto de Ciencias Básicas
Licenciatura en Ciencias Básicas
Orientación Biología.

EVOLUCIÓN MOLECULAR (B 217)

2013

Asignatura obligatorio Plan de Estudios 2013

Profesor Responsable: Dra. María Virginia Sánchez Puerta.
Carga Horaria: 40 hs (20 horas teóricas; 20 horas prácticas).

1- REQUISITOS DE CURSADO

Correlativas regularizadas: Evolución (B 209).

2- OBJETIVOS

Que el alumno profundice el conocimiento de ciertos tópicos de Biología Evolutiva, aumentando su capacidad de reflexionar sobre los mismos y de incorporarlos a procesos de investigación futuros. Comprender las características de evolución molecular de los genomas de los eucariotas. Aprender sobre las metodologías de análisis evolutivos y la estimación de selección neutral o natural en los genes y genomas.

Conocer diversas herramientas bioinformáticas para el análisis de secuencias nucleotídicas.

Entender los modelos de evolución molecular y su aplicación a los análisis filogenéticos.

Saber emplear y utilizar los métodos filogenéticos para el estudio de la evolución de eucariotas y en particular, de las algas.

Conocer el origen y evolución de los protistas y la adquisición de cloroplastos.

3- CONTENIDOS ANALÍTICOS

Unidad 1. Evolución de genes y genomas

Estructura y complejidad de los genomas eucariotas: nuclear, cloroplastidial y mitocondrial. Códigos genéticos alternativos. Familias génicas. Selección neutral y natural en la evolución de genes y genomas. Modelos de sustitución nucleotídica. Múltiples sustituciones por sitio. Estimación de tasas de sustitución. Métodos para detectar selección positiva, purificadora y neutral. Conceptos de homología molecular.

Unidad 2. Filogenia molecular

Principios de la sistemática molecular y de árboles filogenéticos. Teoría fenética y la clasificación numérica. UPGMA. Teoría cladista. Similitud entre secuencias de ADN y de proteínas. Alineamiento. Conceptos básicos de métodos de análisis filogenéticos. Criterios de optimalidad: distancia, máxima verosimilitud, máxima parsimonia. Interpretación de filogenias.

Unidad 3. Sistemática molecular de eucariotas

Aplicaciones de la sistemática molecular. Sistemática de eucariotas con énfasis en protistas con cloroplastos (algas). Origen y evolución molecular de las algas. Integración y comunicación entre genomas citoplasmáticos y nuclear. Métodos de análisis de la diversidad eucariota. Marcadores moleculares.

4- BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Donoghue M. 2004. "Assembling the tree of life". Oxford University Press, US. 592 pp.
Freeman S & JC Herron. 1998. Evolutionary Analysis. Prentice Hall.
Futuyma, D.J. 2005. Evolution. Second Printing. Sinauer, Sunderland, Mass.
Hillis, DM, Moritz & BK Mable. 1996. Molecular systematics. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, USA.
Lee, R.E. 1999. "Phycology". Cambridge University Press, 645 pp.
Li, W. 1997. Molecular Evolution. Sunderland: Sinauer Associates.
Lynch, M. 2007. The originis of genome architecture. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, USA.
Nei, M & S. Kumar. 2010. Molecular Evolution and Phylogenetics.

5- MÉTODO DE ENSEÑANZA Y DE EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

Enseñanza: Clases teóricas de discusión y trabajos prácticos de aula.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD

Para que un alumno sea considerado regular debe haber aprobado los trabajos prácticos y parciales con un mínimo de 60% de las respuestas correctas y tener un porcentaje mínimo de asistencia a clases de 80%.

7- SISTEMA DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

Aprobación: por un examen final.

Los alumnos no regulares y libres deberán aprobar la materia mediante un examen teórico exhaustivo.