

Licenciatura en Ciencias Biológicas
Facultad de Ciencias – Universidad de la República
CURSO DE EVOLUCION
SEGUNDO SEMESTRE 2009

Profesor titular: Enrique P. Lessa Profesor adjunto: Daniel Naya Asistentes: Ivanna Tomasco Alejandro D'Anatro Ayudantes: Andrés Iriarte Carolina Abud Materiales: http://evolucion.fcien.edu.uy/evolucion.htm	Horario del teórico: 6 horas semanales Lunes, Miércoles y Viernes de 9:00 a 11:00 AM (excepto viernes cuando hay prácticos; (ver calendario) Consultas : E. P. Lessa: Lunes y Miércoles, 11:00 hs. A. D'Anatro: Jueves, 14:00 hs. A. Iriarte: Jueves, 16:00 hs. C. Abud: Lunes, 14:00 hs. I. Tomasco: Martes, 15:00 hs.
--	---

Objetivos

- Presentar una visión general actualizada de la teoría de la evolución, con énfasis en los mecanismos de la evolución.
- Discutir las relaciones entre los procesos evolutivos a diferentes niveles de organización biológica, del molecular al comunitario.
- Evaluar críticamente las principales controversias sobre los mecanismos de la evolución.
- Presentar las principales herramientas conceptuales, experimentales y analíticas para el estudio de la evolución biológica.

Evaluación

Para ganar el curso se deberá:

- Participar en las sesiones de trabajos prácticos, entregar los informes y obtener una calificación satisfactoria en el conjunto de los mismos.
- Obtener una calificación satisfactoria en el informe del trabajo final.
- Responder satisfactoriamente no menos de 6 de los 9 cuestionarios sobre las lecturas del curso (ver calendario de lecturas).

Para la aprobación final de la materia deberá rendirse examen (los estudiantes titulados pueden optar por realizar un trabajo especial). Se tendrá en cuenta la calidad del trabajo final para la nota del examen.

Programa

Introducción, historia y fundamentos

1. Historia de las ideas evolucionistas. Lamarck. Darwin. Mutacionismo. Seleccionismo. Teoría sintética. Tendencias actuales en evolución.
2. Introducción al pensamiento evolutivo. Niveles de organización biológica, mecanismos de evolución en cada nivel, y relaciones entre niveles.

3. Las filogenias como contexto de análisis de la evolución. Métodos de inferencia filogenética. Análisis filogenético según el principio de parsimonia.

Microevolución

4. Introducción a la microevolución. Variación genética. Equilibrio Hardy-Weinberg y factores que producen desviaciones del mismo.
5. Deriva genética. Mutación. Equilibrios entre mutación y deriva. El coalescente.
6. Variación geográfica. Filogeografía. Divergencia en aislamiento estricto.
7. Estructura poblacional y flujo génico. Estadísticos *F*. Equilibrios entre deriva y flujo génico.
8. Selección natural. Principales tipos de selección sobre caracteres mendelianos sencillos y sobre caracteres continuos. Balances entre deriva, flujo génico y selección.
9. Selección sexual. Concepto de ajuste darwiniano inclusivo. Evolución de sistemas sociales.
10. Evolución molecular. Tasas y patrones de evolución a nivel proteico y nucleotídico. Relojes moleculares. Selecciónismo y neutralismo. Análisis de la selección a nivel molecular.
11. La evolución a nivel genómico. Organización y evolución de genomas.

Especiación

12. Esencialismo y nominalismo. Concepto biológico de especie. Críticas y alternativas: conceptos filogenético, de reconocimiento, y de cohesión.
13. La teoría sintética y la especiación: los aportes de Mayr y Dobzhansky. Mecanismos de aislamiento y reconocimiento específico. Evolución de los mecanismos de aislamiento y la hipótesis del reforzamiento.
14. Especiación instantánea. Especiación gradual. Modelos espaciales y temporales de especiación. Especiación alopátrida clásica y peripátrida. Efecto fundador. Especiación alocrónica. Especiación parapátrida. Especiación simpátrida.
15. Otras perspectivas sobre la especiación. Hibridación y evolución. Especiación ecológica. Bases genéticas de la especiación.

Macroevolución

16. Conceptos y facetas de la macroevolución. Relaciones de la macroevolución con la especiación y la aparición de novedades evolutivas.
17. Modelo de equilibrios puntuados. Evolución supraespecífica. Competencia y selección entre especies y grupos monofiléticos. Ritmos de macroevolución y la hipótesis del habitat. Caracteres emergentes versus eficacia emergente.
18. El gradiente de biodiversidad. Especiación, extinción, y biogeografía histórica.
19. Evolución morfológica. Adaptación y restricciones evolutivas. El programa adaptacionista.
20. Regulación del desarrollo y aparición de novedades en la evolución. El zootipo y el estado filotípico. Homología de caracteres fenotípicos y homología de genes.

Evolución humana

21. El registro fósil y la evolución morfológica de la especie humana.
22. El registro molecular de la evolución humana.

Conclusión

La visión evolutiva de la biología. Diversidad de niveles y mecanismos de evolución. Síntesis y perspectivas.

Libro de texto

Freeman, S., y J. C. Herron. 2002. Análisis evolutivo. 2a. edición. Prentice-Hall, Pearson Educación, Madrid.

Ridley, M. 2004. Evolution. 3ª edición. Blackwell Scientific, Londres.

Futuyma, D. J. 2009. Evolution. 2ª edición, Sinauer Assoc., Sunderland, Mass.

Materiales de estudio:

En la página del curso (<http://evolucion.fcien.edu.uy/Evolucion.htm>) se encuentran archivos pdf de la mayoría de las lecturas (obligatorias y optativas), del librito de prácticas, de las presentaciones de todas las clases teóricas, y de la guía de estudios de genética de poblaciones.

Subgrupos de discusión y actividades prácticas**Finalidad y organización:**

Se ha adoptado un sistema **estable** de grupos (**no** se admitirán cambios sin la debida autorización docente), cada uno de los cuales trabajará con un docente responsable. Los grupos llevarán a cabo las actividades prácticas y servirán para discutir las dudas e inquietudes que surjan a lo largo del curso. Las preguntas sobre las lecturas del curso se llevarán a cabo en los 10 primeros minutos de cada clase práctica (ver calendario de lecturas). Las actividades prácticas se llevarán a cabo en la sala de computadoras ubicada en el piso 3, ala norte. Todos los prácticos requieren la entrega de un breve informe escrito al final de la clase. El trabajo final consiste en el análisis de un problema, seleccionado entre dos propuestos, mediante la aplicación de varios de los conceptos del curso teórico y de los prácticos anteriores. Se recomienda comenzar el trabajo final con la máxima antelación.

Calendario de actividades prácticas:

Fechas	Práctico/actividad
26 al 28 de agosto	Presentación del curso práctico y del trabajo final.
9 al 11 de setiembre	Análisis filogenético.
23 al 25 de setiembre	Genética de poblaciones: deriva genética.
30 de set. al 2 de octubre	Genética de poblaciones: subdivisión y flujo génico.
14 al 16 de octubre	Evolución molecular.
21 al 23 de octubre	Genómica comparada.
28 al 30 de octubre	Discusión de trabajos
4 al 6 de noviembre	Discusión de trabajos
11 al 13 de noviembre	Consultas sobre el trabajo final
27 de noviembre	Antes de las 17 hs. Entrega del trabajo final

Horarios de grupos prácticos:

En las semanas de actividades prácticas no se dicta la clase teórica de los viernes, manteniéndose así la carga horaria de 6 horas semanales. Los estudiantes deben permanecer en los grupos a los que han sido asignados. Excepcionalmente se considerarán cambios por motivos de trabajo debidamente certificados.