

CURSO DE EVOLUCIÓN SEGUNDO SEMESTRE 2021

Profesor titular: Dr. Enrique Lessa (responsable) lessa@fcien.edu.uy	Materiales: http://eva.fcien.edu.uy/ http://evolucion.fcien.edu.uy
Asistentes: Dr. Alejandro D'Anatro passer@fcien.edu.uy Dra. Ivanna H. Tomasco ivanna@fcien.edu.uy	Horario del teórico: Lunes y Miércoles de 9:00 a 11:00 AM
Ayudantes: Maite Hilario mhilariobolani@gmail.com Federico Reyes f.reyesblengini@gmail.com	Horarios de los prácticos (4 grupos): Viernes a las 09:00, 11:00, 13:00 y 18:00 hs
	Carga horaria: 6 horas semanales

- Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece (*):**
Anual / Semestre par
- Créditos asignados:**
Biología, Bioquímica, Estadística, Matemática: 12
Biología Humana: 14
- Requisitos previos:**
90 créditos
- Ejemplos de unidades curriculares que aportan dichos conocimientos:**
Genética, Matemática, Estadística, Bioestadística, Bioquímica.
- Conocimientos adicionales sugeridos:**
Inglés, informática.

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar:

- 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.
- 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.
- Los estudiantes de evolución obtendrán conocimientos específicos principalmente sobre análisis filogenético, genética de poblaciones, evolución molecular, especiación, biogeografía y evolución humana, entre otros.

Evaluación

Requisitos para la aprobación del curso (derecho a examen):

- Asistir a no menos de 9 de las 12 sesiones de trabajos prácticos.
- Responder satisfactoriamente no menos de 9 de los 12 cuestionarios sobre las lecturas del curso (que se realizan en los grupos de prácticos).
- Obtener un mínimo de **40 puntos en total** entre los tres parciales (parcial 1: máximo 25 puntos, parcial 2: máximo 40 puntos; parcial 3: máximo 35 puntos).

Requisitos para la exoneración del examen:

- Cumplir con los requisitos para la aprobación del curso.
- Obtener un mínimo de **65 puntos en total** entre los tres parciales, obteniendo un mínimo de **30% de los puntos en cada parcial**. La nota mínima de exoneración es 6.

Si se aprueba el curso y no exonera el examen:

- Se debe rendir un examen escrito de desarrollo sobre toda la temática del curso.
- Los egresados de carreras terciarias de al menos cuatro años de duración pueden optar por realizar un trabajo especial, a convenir con el docente responsable del curso, en lugar del examen.

Temario sintético:

- Introducción, historia y fundamentos.
- Microevolución
- Evolución molecular
- Especiación
- Dimensiones de la evolución

Temario del curso

Introducción, historia y fundamentos

1. Historia de las ideas evolucionistas. Lamarck. Darwin. Mutacionismo. Seleccionismo. Teoría sintética. Tendencias actuales en evolución.
2. Las filogenias como contexto de análisis de la evolución. Aplicaciones del análisis filogenético. Análisis filogenético según el principio de parsimonia. Métodos basados en distancias y en modelos de evolución molecular.

[PRIMER PARCIAL - Miércoles 8/9]

Microevolución

3. Introducción a la microevolución. Variación genética. Equilibrio Hardy-Weinberg y factores que producen desviaciones del mismo. Endocría.
4. Deriva genética. Mutación. Equilibrios entre mutación y deriva. El coalescente.
5. Selección natural. Principales tipos de selección sobre caracteres mendelianos sencillos y sobre caracteres continuos. Interacciones entre deriva y selección.
6. Selección sexual. Concepto de ajuste darwiniano inclusivo. Evolución de sistemas sociales.
7. Variación geográfica. Filogeografía. Divergencia en aislamiento estricto.
8. Estructura poblacional y flujo génico. Estadísticos F y su interpretación. Equilibrio entre deriva y flujo génico.

Evolución molecular

9. Evolución molecular. Tasas y patrones de evolución a nivel proteico y nucleotídico. Relojes moleculares. Seleccionismo y neutralismo. Análisis de la selección a nivel molecular.
10. La evolución a nivel genómico. Organización y evolución del genoma. Evolución de familias multigénicas.

[SEGUNDO PARCIAL - Miércoles 27/10]

Especiación

11. Concepto biológico de especie. Dificultades, críticas y alternativas: conceptos genealógicos, de reconocimiento, y de cohesión.
12. 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.
13. Especiación instantánea. Especiación gradual. Modelos espaciales y temporales de especiación. Especiación alopátrida clásica y peripátrida. Efecto fundador. Especiación alocrónica. Especiación parapátrida. Especiación simpátrida.
14. Ecología y genómica de la especiación. Hibridación, introgresión, y evolución.

Dimensiones de la evolución

15. Macroevolución: el estudio de la evolución por encima del nivel de especies.
16. Biogeografía.
17. Desarrollo ontogenético y evolución.
18. Panorama de la evolución de la complejidad.
19. Evolución humana: panorámica paleontológica, geográfica y genómica.

Talleres de trabajo: dimensiones de la evolución

Las últimas semanas del curso incluirán talleres de discusión de temas sobre diversas facetas de la evolución.

[TERCER PARCIAL - Miércoles 24/11]

Libro de texto

Futuyma, D. J. 2013. Evolution. 3ª edición, Sinauer Assoc., Sunderland, Mass. (Recomendamos este libro u otras ediciones más recientes)

Materiales de estudio

El material del curso, incluyendo archivos pdf de la mayoría de las lecturas (obligatorias y optativas), del librito de prácticos, de las presentaciones de todas las clases teóricas, y de la guía de estudios de genética de poblaciones, estarán disponibles a través del sistema EVA de la Udelar (<https://eva.fcien.udelar.edu.uy/>). Todos los estudiantes deben matricularse en el sistema EVA para recibir avisos y participar de los foros de discusión de sus grupos de práctico. Además, en la medida que sea necesario mantendremos material de respaldo en la página del laboratorio (<http://evolucion.fcien.edu.uy>).

Calendario de actividades prácticas y pruebas parciales:

Práctico	Fechas	Actividades
1	27-ago	Análisis filogenético.
2	3-set	Análisis comparados basados en filogenias.
	8-set	Primera prueba parcial
3	10-set	Deriva genética.
4	17-set	Selección natural y selección sexual.
5	1-oct	Microevolución.
6	8-oct	Selección natural: análisis a nivel molecular.
7	15-oct	Evolución molecular.
8	22-oct	Familias multigénicas.
	27-oct	Segunda prueba parcial
9	29-oct	Genómica comparada.
10	5-nov	Discusión de trabajos: especie y especiación.
11	12-nov	Discusión de trabajos: biogeografía.
12	19-nov	Discusión de trabajos: adaptación.
	24-nov	Tercera prueba parcial.