



Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS DE LA SALUD

Programa de la Asignatura: BIOLOGÍA EVOLUTIVA	Código:
Departamento: BIOLOGÍA Y AMBIENTE Sede: COMODORO RIVADAVIA	

Profesor Responsable: Prof. Asoc. MSc. Susana G. Perales & Prof. Adj. Lic. Riera, Marina G.

Régimen del Cursado: 1° Cuatrimestre

Carga Horaria:

Total	Sem. Teóricos	Total Teóricos	Sem. Prácticos	Total Prácticos	Sem. Teórico/Práct.	Total Teórico/Práct.
100	3 hrs.	50 hrs.	3 hrs.	30 hrs.	2	30

Clases Teóricas /Teórico-prácticas

Días: Lunes

Días: Jueves

Asignaturas Correlativas:

Código Nombre

Para la/s carrera/s:
Profesorado en Ciencias Biológicas

Botánica General; Zoología general; Geología General.

I. Objetivos:

DESCRIPCION:

La materia BIOLOGÍA EVOLUTIVA, destinada a los estudiantes del quinto año del Profesorado en Ciencias Biológicas, constituye una disciplina integradora que superpone su ámbito de incumbencia con otras ramas de las Ciencias Naturales y la Paleontología. El programa de la asignatura aborda de forma sistemática el estudio teórico y práctico de la evolución biológica, considerando los mecanismos genéticos responsables del cambio evolutivo y de la variabilidad de poblaciones, los fósiles, como evidencia evolutiva, la importancia de la selección natural como mecanismo generador de adaptaciones, la inferencia filogenética y sus implicaciones, tanto para la clasificación de la biodiversidad, como para poner en evidencia los principales procesos de cambio a lo largo de la historia de la vida.

OBJETIVOS:

Se pretende que el estudiante:

- Aborde los conceptos de Evolución biológica, con énfasis en los procesos y patrones evolutivos.
- Identifique los mecanismos y estructuras de funcionamiento de los organismos y sistemas biológicos, así como su historia evolutiva.
- Reconozca la importancia de la Biología evolutiva en diversos contextos y relacione los contenidos con otras áreas de conocimiento.
- Gestione información científica de calidad utilizando bibliografía acorde y bases de datos



Programa de la Asignatura: BIOLOGÍA EVOLUTIVA	Código:
Departamento: BIOLOGÍA Y AMBIENTE Sede: COMODORO RIVADAVIA	

- Emplee argumentos epistemológicos, históricos y sociológicos para evaluar los desafíos de la biología evolutiva en la ciencia, la cultura y la sociedad actuales.
- Profundice en las habilidades requeridas para la búsqueda de información confiable y refuerce el empleo del razonamiento crítico en el análisis de problemas relativos al campo de estudio.

II. Contenidos Mínimos:

Introducción histórica. Evidencias de la evolución. Teorías de la evolución. Origen y grandes rasgos de la evolución de la vida. La población como escenario del proceso evolutivo. La dinámica de los procesos microevolutivos. Filogenia. Clasificación. Sistemática: escuelas. Procesos de macroevolución. Cambios en la diversidad. Patrones de origen y de extinción de los taxones. Tendencias evolutivas en distintos grupos taxonómicos. Evolución humana.

III. Programa Analítico:

I. SURGIMIENTO Y GRANDES RASGOS DE LA EVOLUCION DE LA VIDA.

- 1. El marco de referencia geocronológico de los fenómenos evolutivos.** Los contextos físicos y químicos. El origen del universo. Expansión del universo. Teoría del Big-Bang. La Tierra: teoría de la condensación. Datación geológica. Datación con elementos radioactivos. Deriva continental. Hacia y a partir de Pangea. Placas tectónicas. Disgregación del supercontinente Pangea. Efectos biológicos de la deriva. El gran intercambio latinoamericano.
- 2. Origen y grandes rasgos de la evolución de la vida. Moléculas y el origen de la vida.** Evolución química prebiótica, teorías y experimentos relevantes (Oparín, Haldane, Miller-Urey). Las primeras etapas de la evolución primigenia (cenancestro): la evolución de las bacterias. El árbol universal de la vida. Papel de la simbiosis: El origen de los eucariotas; el origen de los organismos multicelulares. La sistemática filogenética conecta la clasificación con la historia evolutiva. Lineamientos fundamentales de la evolución de los fungi, los metazoarios, y las plantas vasculares.

II. TEORIAS EVOLUCIONISTAS

- 3. Introducción histórica.** Evolucionismo-Creacionismo. El origen del pensamiento evolutivo. Las primeras formulaciones de hipótesis sobre la evolución orgánica. Introducción a la controversia entre biología evolutiva y ciertas doctrinas religiosas. Naturalismo (materialismo) en biología evolutiva y en ciencia en general. La teoría de Lamarck. El origen de las especies. El darwinismo. El neodarwinismo. Teoría Sintética de la Evolución.
- 4. La Evolución en acción.** Hechos y teoría. La evolución en acción en la naturaleza. Evidencias de la evolución. La evolución inferida a partir del registro fósil. Concepto de Paleontología. Concepto y tipos de fósiles. El registro fósil. Tipos de fosilización más comunes. Procesos de fosilización. Condiciones que favorecen la fosilización. Los fósiles como instrumento de datación y división del tiempo geológico. Fósiles guía. Escala Internacional de Tiempo Geológico.



Programa de la Asignatura: BIOLOGÍA EVOLUTIVA	Código:
Departamento: BIOLOGÍA Y AMBIENTE Sede: COMODORO RIVADAVIA	

III. LA DINÁMICA DE LOS PROCESOS MICROEVOLUTIVOS

Una de las definiciones de Evolución sostiene que el cambio evolutivo es la alteración de las frecuencias génicas en las poblaciones por efecto de los procesos microevolutivos.

5. La selección natural. Supervivencia y reproducción diferencial. El efecto del ambiente sobre el fitness. Niveles de selección. Modos de selección. Fitness constante y selección direccional. Mantenimiento de la variabilidad. Interacción entre procesos evolutivos. Seleccionismo vs neutralismo.

6. Estructura poblacional. La teoría de la endogamia. Coeficiente de endogamia. Tamaño poblacional, endogamia y deriva genética. Magnitud de la deriva génica. Tamaño poblacional efectivo. El efecto fundador. Flujo génico. Evolución por deriva genética.

IV. CONCEPTOS INTERDISCIPLINARIOS

7. La población como escenario del proceso evolutivo. Concepto de población. Distribución espacial. Crecimiento poblacional. Factores limitantes de la densidad. El ambiente biótico. Interacciones interespecíficas: Predador-presa, competencia, interacciones beneficiosas.

8. Herencia: Fidelidad y mutabilidad. Principios de genética. El material genético. Estructura del gen. Replicación, recombinación y segregación. Genotipo y fenotipo. El control de la expresión génica. El origen de la variabilidad hereditaria. Cambios en el cariotipo. Mutaciones génicas. Tasas de mutación. Efectos fenotípicos de la mutación. Carácter de la mutación. Recombinación: amplificación de la variabilidad

9. La variabilidad en las poblaciones naturales y su medida. El principio de Hardy-Weinberg. Factores evolutivos y cambios en las frecuencias génicas. Variación en caracteres cuantitativos. Variación genética intrapoblacional. Variación molecular.

V. LA ESPECIE Y LOS PROCESOS DE LA ESPECIACION

Una consecuencia de la acción sostenida de los procesos microevolutivos es la aparición de barreras fisiológicas que impiden el flujo génico entre poblaciones, es decir la aparición de nuevas especies.

10. El concepto y la realidad de las especies. La especie como sistema genético-ecológico: el concepto biológico. Atributos genéticos de las especies. Atributos ecológicos: el nicho y el papel en las interacciones comunitarias. Atributos comportamentales. El aislamiento reproductivo. Los mecanismos de aislamiento reproductivo (MARs). Las limitaciones del concepto biológico.

11. Los procesos de la especiación. Las diferencias genéticas entre especies y la genética de las diferencias entre especies. Modelos de especiación: alopátrico, parapátrico y simpátrico. Teorías genéticas de la especiación. El significado de la especie y la especiación.



Programa de la Asignatura: BIOLOGÍA EVOLUTIVA	Código:
Departamento: BIOLOGÍA Y AMBIENTE Sede: COMODORO RIVADAVIA	

VI. DIVERSIDAD Y CLASIFICACION.

El tema central de esta sección es entender la diversidad, los modos de obtener una clasificación que contemple las relaciones evolutivas, así como la búsqueda de explicaciones de la actual distribución de los organismos sobre la superficie de la Tierra.

12. Reconstruyendo la historia evolutiva. Definiciones: anagénesis y cladogénesis. Clasificación. Sistemática: cladistas vs feneticistas. Macroevolución.

13. La historia de la diversidad biológica. Cambios en la diversidad. Patrones de origen y de extinción de los taxones. Las tasas de extinción. Extinciones masivas. Tendencias evolutivas en distintos grupos taxonómicos.

VII. LA EVOLUCION DEL HOMBRE.

Es evidente que la Biología Evolutiva tiene algo para decir acerca de la condición humana, aunque esta sea el área de la Antropología, la Sociología, la Psicología y la Filosofía, entre otras disciplinas.

14. El hombre como animal. Caracteres que vinculan a la especie humana con los primates y en particular con los hominoideos. Características anatómicas, genómicas y fisiológicas. Rasgos que explican la evolución de los Primates. Diversidad de los primates homínidos. El género *Homo*. Los neandertales. *Homo sapiens*.

IV. Descripción de actividades:

Semana 1:	El marco de referencia geocronológico de los fenómenos evolutivos. Los contextos físicos y químicos. Tierra: teoría de la condensación. Deriva continental. Trabajo Práctico N°1: Origen del Universo- Deriva Continental.
Semana 2:	Origen y grandes rasgos de la evolución de la vida. Evolución química, teorías y experimentos relevantes (Oparín, Haldane, Miller-Urey). El origen de las moléculas prebióticas-evolución química. Las primeras etapas de la evolución: la evolución de las bacterias. Papel de la simbiosis: El origen de los eucariotas; El origen de los organismos multicelulares. Trabajo Práctico N°2: El origen de formas de vida.
Semana 3:	Evolucionismo. La teoría de Lamarck. El origen de las especies. El darwinismo. El neodarwinismo. Teoría Sintética de la Evolución. Trabajo Práctico N°3: Introducción a la teoría de la Evolución y Trabajo Práctico N°4: Teoría Sintética de la Evolución.
Semana 4:	La Evolución en acción. Hechos y teoría. La evolución en acción. Evidencias de la evolución. Trabajo Práctico N°5: Los fósiles y la Evolución (Tipos de fósiles y procesos de fosilización)
Semana 4:	Variabilidad en las poblaciones naturales y su medida. La evolución de las poblaciones. La Selección Natural. Supervivencia y reproducción diferencial. El



Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS DE LA SALUD

Programa de la Asignatura: BIOLOGÍA EVOLUTIVA	Código:
Departamento: BIOLOGÍA Y AMBIENTE Sede: COMODORO RIVADAVIA	

Semana 5:	efecto del ambiente sobre el <i>fitness</i>. Tipos de selección. Seleccionismo vs neutralismo. Trabajo Práctico N°6: La dinámica de los procesos microevolutivos: La Selección Natural – Tipos de Selección. Tipos de selección: Selección Sexual: inter e intrasexual, Origen evolutivo: explicaciones - Modelos Fisherianos, Teoría de los hándicaps, Mecanismos zahavianos; Modelo de Hamilton y Zuk. Selección natural: positiva; negativa; direccional; estabilizadora; disruptiva; artificial; Dependiente de la frecuencia: selección pro apostática (apostática) o antiapostática: mimetismos y polimorfismos; Dependiente de la densidad. Unidades sujetas a selección: moléculas; genes (Dawkins); individuo (Darwin); Grupos (Wynne- Edwards); selección altruismo recíproco (Trivers); por parentesco (Hamilton) selección de especies (Eldredge y Gould); neutralismo (Kimura) - Seleccionismo vs Neutralismo. Trabajo Práctico N°7: Unidades Sujetas a Selección.
Semana 6:	La población como escenario del proceso evolutivo. Distribución espacial. Crecimiento poblacional. Variación genética intrapoblacional: Diferencias ontogenéticas: heterocronía; heterotopia, heterometría y heterotipia, Diferencias genéticas: a) resultantes del dimorfismo sexual; b) resultantes del polimorfismo genético, c) diferencias no genéticas: poligenismo. Trabajo Práctico N°8: Reprogramación ontogenética.
Semana 7:	Primer Parcial
Semana 8:	Factores limitantes de la densidad. El ambiente biótico. Interacciones interespecíficas: Predador-presa, competencia, interacciones beneficiosas. Procesos y coevolución: específica y difusa: modelos de mosaico geográfico. Trabajo Práctico N°9: Coevolución.
Semana 9:	Herencia: Replicación, recombinación y segregación. Estructura del gen. Replicación, recombinación y segregación. Variabilidad hereditaria. Mutaciones génicas. Tasas. Efectos fenotípicos de la mutación. Recombinación: amplificación de la variabilidad. Trabajo Práctico N°10: Herencia, Variabilidad y Procesos Microevolutivos.
Semana 10:	Variabilidad en las poblaciones naturales y su medida. Variación en caracteres cuantitativos. Variación genética intrapoblacional. Principio de Hardy-Weinberg. Estructura poblacional. Tamaño efectivo. El efecto fundador. Flujo génico. Evolución por deriva genética. Trabajo Practico N°11: Genética de Poblaciones.
Semana 11:	Trabajo Practico N°12: Seminarios: Endogamia – Deriva Génica. El concepto y la realidad de las especies. La especie como sistema genético-ecológico: el concepto biológico. Atributos genéticos de las especies. Atributos ecológicos: el nicho y el papel en las interacciones comunitarias. Seminario: El concepto de especie y Especiación: modos y mecanismos. Seminario: Diferentes conceptos de especie
Semana 12:	



Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS DE LA SALUD

Programa de la Asignatura: BIOLOGÍA EVOLUTIVA	Código:
Departamento: BIOLOGÍA Y AMBIENTE Sede: COMODORO RIVADAVIA	

Atributos comportamentales. Los mecanismos de aislamiento reproductivo (MARs). Las limitaciones del concepto biológico. Los procesos de la especiación. Modelos: alopátrico, parapátrico y simpátrico. Trabajo Práctico N°13: Modelos de especiación (proceso y atributos comportamentales-aislamiento).	
Semana 13:	Reconstruyendo la historia evolutiva. Definiciones: anagénesis y cladogénesis. Clasificación. Sistemática: Cladistas vs Feneticistas. Macroevolución Clasificación: Tradicional, fenética, cladística Sistemática: cladistas vs feneticistas. Las bases genotípicas de las similitudes: homología; paralelismo; Convergencia (homoplasia). Equilibrio puntuado. Trabajo Práctico N°14: Sistemática.
Semana 14:	La historia de la diversidad biológica. Cambios en la diversidad. Patrones de origen y de extinción de los taxones. Las tasas de extinción. Extinciones masivas. Tendencias evolutivas en distintos grupos taxonómicos. Trabajo Práctico N°15: Seminario de extinciones. Seminario a) Causas y eventos de Extinciones masivas. b) La transición evolutiva de dinosaurios terópodos a aves. Trabajo Práctico N°16: Tendencias evolutivas en distintos grupos taxonómicos.
Semana 15:	Segundo Parcial
Semana 16:	Recuperatorio Final
V. Bibliografía:	
Título: Teorías de la evolución Notas desde el sur. Leonardo Salgado & Andrea Arcucci https://editorial.unrn.edu.ar/media/data/teorias_UNRN_27-12-16_lectura.pdf	Año: 2016 Editorial Universidad Nacional de Río Negro. 263 pp
Título: Evolución Autor: Dobzhansky, T.; Ayala, F.; Stebbins, H.; Valentine, J.	Año: 1983 Ed. Omega. Barcelona. 558pp
Título: Fundamentos de Paleobotánica Autor: Archangelsky, S.	Año: 1970 Univ. Nacional de la Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Serie Técnica y Didáctica. 347pp
Título: Los Invertebrados fósiles. Autor: Editor Responsable Camacho, H.	Año: 2007 Fundación de Historia Natural Félix de Azara: Universidad Maimónides. Bs. As. 800 pp



Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS DE LA SALUD

Programa de la Asignatura: BIOLOGÍA EVOLUTIVA	Código:
Departamento: BIOLOGÍA Y AMBIENTE Sede: COMODORO RIVADAVIA	

Título: Análisis Evolutivo. Autor: Freeman, Scout; Herron, Jon C.	Año: 2002. Prentice Hall sello editorial autorizado de Pearson Educación. 2º ed. Madrid.
Título: Evolución: El curso de la vida. Autor: Gallardo, Milton. H.	Año: 2011. Editorial Médica Panamericana. 1º Ed. Bs. As.
Título: Especies animales y evolución Autor: Mayr, E	Año: 1965 Ed. Univ. de Chile.
Título: Paleontología. I - Parte gral Autor: Melendez, B.	Año: 1977 Ed. Paraninfo S.A. Madrid. 715pp.
Título: Paleontología II. Autor: Melendez, B.	Año: 1986 Ed. Paraninfo Internat. Thompson Publish. Madrid.
Título: El sentido de la evolución. Autor: Simpson, G.G.	Año: 1987 Ed. Universitaria de Bs. As. 7ª Ed. 319 pp.
Título: Evolución. La Base de la Biología Autor: Soler M.	Año: 2002 Proyecto Sur de Ediciones, S.L.
Título: Evolución. Autor: Strickberger, M. W.	Año: 1993 Ediciones Omega. Barcelona. 973 pp.
Título: Evolución. La asombrosa historia de una teoría científica. Autor: Larson. E. J.	Año: 2007 Sudamericana, Buenos Aires. 415pp.



Programa de la Asignatura: BIOLOGÍA EVOLUTIVA	Código:
Departamento: BIOLOGÍA Y AMBIENTE Sede: COMODORO RIVADAVIA	

Título: II Congreso Latinoamericano de Evolución (II CLEVOL)
RESÚMENES DE LOS TRABAJOS PRESENTADOS
<https://www.lillo.org.ar/journals/index.php/acta-zoologica-lilloana/issue/view/182/17>

Año: 2025 San Miguel de Tucumán, Argentina

VI. Metodología de Enseñanza:

Los contenidos de la asignatura se organizan en un programa cuyos temas se abordan a través de las siguientes actividades:

- Clases teóricas y teórico-prácticas sincrónicas
- Actividades asincrónicas: lectura y análisis de bibliografía seleccionada.
- Resolución Guías de estudio
- Seminarios, análisis de casos.

La enseñanza expositiva por parte de los docentes está presente como guía conceptual a través de los diferentes contenidos de la asignatura en búsqueda de propiciar el intercambio de ideas con los estudiantes y fomentar la construcción del pensamiento crítico.

Los contenidos expuestos se pondrán en práctica mediante la realización de actividades específicas contenidas en trabajos prácticos que permitan afianzar, analizar y articular contenidos. Por ello, existe una coordinación constante del campo teórico con el práctico, como aspectos complementarios de este proceso de aprendizaje.

Como recursos didácticos se utilizará material audiovisual: documentales y videos, presentaciones en PowerPoint, ilustraciones, fotos, infografías y otros recursos visuales que oficiarán de soporte para las explicaciones introductorias y durante el desarrollo de las clases.

Como parte de las actividades asincrónicas se complementará el abordaje de los contenidos a través de lecturas de bibliografía propuesta por la cátedra.

Los estudiantes deberán defender una propuesta de trabajo que presentaran al inicio de la cursada y al cierre, expondrán sobre el trabajo desarrollado. Analizaran publicaciones y realizaran un trabajo de seminario sobre casos de estudio propuestos por la cátedra, donde deberán demostrar dominio del tema y capacidad de comunicación.

Además, la cátedra planifica horarios especiales de consulta, de revisión y recuperación de trabajos prácticos, antes de cada evaluación parcial.

VII. Condiciones para la aprobación del cursado de la asignatura

La asignatura se acredita a través de la participación de los alumnos en actividades teórico-prácticas, la aprobación de trabajos prácticos y de dos exámenes parciales escritos con sus respectivas defensas orales, que contendrán los temas desarrollados durante el curso. Deberán elaborar y exponer trabajos de seminario, referido a algún tema preestablecido por la cátedra. Para reforzar el proceso formativo se hará hincapié en la devolución de actividades e informes que se socializan con el grupo. Al finalizar la cursada se les solicitará la elaboración y defensa de una (1) infografía sobre algún tema considerado de interés por el estudiante, el cual servirá de material didáctico para futuros estudiantes que transiten la asignatura, y podrá ser consultado en la página web de la asignatura.



Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS DE LA SALUD

Programa de la Asignatura: BIOLOGÍA EVOLUTIVA	Código:
Departamento: BIOLOGÍA Y AMBIENTE Sede: COMODORO RIVADAVIA	

La situación de regularidad se inscribe en la reglamentación vigente de la Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la salud, con las posibilidades de recuperación previstas en la misma. Los alumnos que reúnan las condiciones previstas por el Reglamento Académico de la Facultad podrán acceder al Régimen de Promoción directa sin examen final cumpliendo con lo establecido en la Disposición CDFCNyCS N° 022.

VIII. Condiciones para la aprobación de la asignatura

Los alumnos que reúnan las condiciones previstas por el Reglamento Académico de la Facultad podrán acceder al Régimen de Promoción directa sin examen final cumpliendo con la asistencia y aprobación establecida para los Trabajos Prácticos y parciales con un mínimo de siete (7) puntos. De acuerdo con la cursada tradicional los alumnos que no acceden al régimen promocional aprueban la asignatura con un examen final de acuerdo a las pautas fijadas en el Reglamento Académico para las carreras de grado de la Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud.

Vigencia de este programa

Año	Firma	Profesor responsable
2026		Perales Susana

Visado

Decano	Sec. Académico Facultad	Jefe de Departamento	Coordinador: Comisión Curricular de la carrera
Fecha	Fecha	Fecha	Fecha