



Instituto Superior de Formación Docente y Técnica N° 46

“2 de abril de 1982”

Provincia de Buenos Aires
Dirección de Cultura y Educación
Dirección de Educación Superior
Docente Inicial

Sede: Av. Pueyrredón 1250
Ramos Mejía., La Matanza

PROGRAMA CURSADA 2026

CARRERA:	Profesorado de Biología	UNIDAD CURRICULAR	EVOLUCION
CURSO y COMISIÓN/ES	4 ° A	FORMATO CURRICULAR	Asignatura
MODALIDAD DE CURSADA	Anual	PLAN AUTORIZADO POR RESOLUCIÓN N° 3605/22	
DOCENTE	CANDELA, Luciana Mara	HORAS DE CLASES: Hs. semanales 2 ...Hs. Anuales: 64 ...Hs.	
MATERIA/S CORRELATIVA/S -Fundamentos de evolución -Ciencias de la tierra -Biología Celular			
Modo de ACREDITACIÓN FINAL			

- **FUNDAMENTOS**

Esta asignatura propone retomar los debates y argumentos planteados en Fundamentos de evolución y biodiversidad de segundo año, así como los conocimientos que fueron abordados en otros espacios curriculares cursados durante los años previos para resignificarlos bajo la mirada evolutiva. Por ejemplo, retomar lo abordado en Biología de los animales y Biología de las plantas y algas que aporte a conocer y explicar parte de la biodiversidad.

También propone recuperar los marcos teóricos trabajados en las asignaturas de segundo año que ponen foco en la evolución de las poblaciones (microevolución) para profundizar aquello esbozado al inicio de la formación en dos sentidos: abordar la evolución de los grandes grupos (macroevolución) y, a la vez, relacionar ese abordaje con explicaciones que provienen de la Biología celular y molecular trabajadas en otras unidades curriculares.

Es un espacio de síntesis e integración abordado desde una visión sistémica a partir del planteo de los problemas de la Biología evolutiva. Se orientará a lograr desarrollar una visión del mundo más amplia y compleja.

La perspectiva evolutiva, asimismo, puede significar un aporte en la formación inicial al hacer visible el origen común de los seres vivos y el rol que el azar y el ambiente tienen en la historia evolutiva, de manera tal que se construyan argumentos para poner en debate el determinismo y la noción de progreso que subyace al uso cotidiano del término evolución.

Se propone trabajar con prácticas de lectura y escritura de diferentes representaciones de la historia evolutiva, tales como árboles filogenéticos y cladogramas, para aportar instancias de reflexión acerca del sentido de esas representaciones gráficas como síntesis y expresión de información variada, y también producir argumentaciones científicas aportando a las teorías evolutivas actuales y contrastantes que permitan debatir algunas hipótesis acerca de la extinción de grandes grupos taxonómicos y el surgimiento de otros, o cómo diferentes marcos explicativos

- **PROPÓSITOS**

Se espera que al finalizar su formación, los futuros docentes logren:

- Debater y argumentar sobre las diferentes concepciones del término Evolución,
- Comprender los cambios en relación a los contextos que se produjeron a lo largo de la Historia en los diferentes grupos de organismos,
- Abordar los obstáculos y conflictos que surgen cuando se enseña evolución en la escuela secundaria,
- Representar a partir de árboles filogenéticos y cladogramas la historia evolutiva de los organismos,
- Argumentar con un enfoque científico como fueron construyéndose las distintas teorías evolutivas,
- Analizar y seleccionar los contenidos de los Diseños Curriculares del nivel para la elaboración de proyectos, secuencias didácticas y planificaciones,
- Lectura, escritura de textos sobre la evolución como recursos para las prácticas docentes,
- Seleccionar, organizar y secuenciar propuestas didácticas que puedan despertar curiosidad, estimular la formulación de preguntas,
- Diferenciar y ejemplificar los procesos micro y macroevolutivos,
- Interpretar como evolucionan los seres vivos desde una mirada sistémica y a través de la comprensión de la dinámica que ocurre a nivel poblacional,
- Lograr un conocimiento integrado con las demás áreas de estudio,
- Adoptar una postura crítica, autónoma, responsable y autorreflexiva frente a los aprendizajes adquiridos,
- Valorar los aportes de la Ciencia y los científicos a lo largo de la historia evolutiva en relación a las especies,
- Reflexionar e interpretar las distintas teorías a lo largo de la historia evolutiva,
- Reflexionar e interpretar las distintas teorías sobre la evolución humana, considerando aspectos biológicos y culturales,
- Adquirir un vocabulario científico pertinente que posibilite una mejor comunicación oral y escrita,
- Manifestar el sentido de la solidaridad, respeto mutuo y cooperación como forma de apropiación democrática del conocimiento disciplinar y didáctico,

- **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

- Comprender los procesos evolutivos que se produjeron a lo largo de la Historia de las especies desde las concepciones Micro y Macroevolutivas,
- Interpretar las interacciones entre las especies y su ambiente, las dinámicas que ocurren a nivel poblacional,
- Lograr un conocimiento integrado y sistémico sobre los problemas de la Biología evolutiva con las demás áreas de estudio.

- Comprender cómo se construyeron las Teorías evolutivas en los diferentes momentos de la Historia,
- Interpretar la evolución humana a través de evidencias, datos y aportes científicos.
- Concientizar sobre la complejidad de la enseñanza de la Evolución a nivel secundario y seleccionar estrategias para su mejora.
- Argumentar con fundamentos concretos los procesos evolutivos estudiados.

• **CONTENIDOS**

Unidad 1: Dinámica de procesos microevolutivos

Revisión de principales aportes de la Teoría de selección natural. Neodarwinismo, el foco en la dimensión genética de la evolución. Biología evolutiva y desarrollo (Evo-devo). Revisión de los procesos genéticos que explican la variabilidad hereditaria en una población, genotipo y fenotipo. Reproducción sexual, herencia y redistribución de genes. Las poblaciones como unidades evolutivas. El rol del ambiente como agente de selección. Adaptación y selección sexual. Genética de poblaciones: frecuencias fenotípicas, genotípicas y alélicas. La variabilidad en poblaciones naturales: el principio de Hardy-Weinberg. Aportes de la Síntesis Evolutiva Extendida (SEE) como propuesta que enriquece y complejiza la perspectiva evolutiva, centrada en la evolución de los organismos que son modelados y a su vez modelan el ambiente, que contempla tasas de variación no gradualistas e incluye la herencia inclusiva, no solo genética entre otros presupuestos.

Bibliografía obligatoria:

- Navarro, J. & Mendez, M. (2014) *Introducción a la Biología Evolutiva*. Facultas de Cs de la Univ. De Chile. Capítulos 3 y 7.
- El origen de las especies Charles Darwin.
- Miguel Angel Puig – Samper (2019). *Historia Mínima del evolucionismo*. El Colegio de México. Capítulos 1, 3 y 9.
- Starr, Taggar, Evers, Starr (2009). *Biología, La Unidad y la diversidad de la vida* (12ª ed). México: Cengage Learning Editores (Ed.)(p. 316-367).
- Starr, Taggar, Evers, Starr (2009). *Biología, La Unidad y la diversidad de la vida* (12ª ed). México: Cengage Learning Editores (Ed.)(p. 258-272).
- Starr, Taggar, Evers, Starr (2009). *Biología, La Unidad y la diversidad de la vida* (12ª ed). México: Cengage Learning Editores (Ed.)(p. 276-297).
- Apuntes entregados por el docente. Artículo: *Evo-Devo: Hacia un nuevo paradigma en Biología Evolutiva* Ramón Muñoz-Chápuli
- Diseños Curriculares.

Bibliografía complementaria:

- Miguel Angel Puig-Samper. (2019). *El colegio de México. Historia Mínima. El evolucionismo*. Capítulo 2.
- Manuel Soler. (2002). *Evolución, la base de la Biología*. Capítulos 1, 2, 3 y 6.
- Alijnati, Wolovelsky, Tambussi (1996). *Biología II. Los caminos de la Evolución*. Colihue Ediciones. (p. 39-61)
- Fernando Lizárraga y Leonardo Salgado. (2007). *“Las vacas de Mister Darwin y otros ensayos”*. PubliFadecs, Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Comahue.
- M. Quintanilla, Silvio Daza Rosales, Giovany y Castillo. Santiago de Chile. (2014). *Historia y Filosofía de la Ciencia. Aportes para una “nueva aula de Ciencias”, promotora de ciudadanía y valores*. Capítulo 13 “Darwin teólogo” y “el eclipse del darwinismo”: dos casos para repensar la historia del evolucionismo. Leonardo Martín González Galli.

Unidad 2: Las especies y los procesos de especiación

Las especies como sistemas genético-ecológicos: el concepto biológico de especie y sus limitaciones. Propiedades genéticas, fisiológicas, comportamentales, ecológicas de las especies. Revisión de los procesos de especiación. El rol del ambiente en los procesos de especiación. Biogeografía y distribución de especies, análisis de la distribución de especies y uso de cladogramas.

Bibliografía obligatoria:

- Navarro, J. & Mendez, M. (2014) *Introducción a la Biología Evolutiva. Facultas de Cs de la Univ. De Chile. Capítulos 6, 7, 10 y 11.*
- *Apuntes entregados por el docente.*
- *Diseños Curriculares.*

Bibliografía complementaria:

- *Biología. La vida en la Tierra- Teresa Audersik.*
- *Biología – Helena Curtis y N. Sue Barnes.*
- *Starr, Taggar, Evers, Starr (2009). Biología, La Unidad y la diversidad de la vida (12ª ed). México: Cengage Learning Editores.*

Unidad 3: Macroevolución, relación entre novedades y extinción

Novedades evolutivas, origen y diversificación. Extinciones de fondo y masivas. Modelo de equilibrios puntuados. Los diversos niveles de organización que intervienen en la evolución biológica, sus interacciones e integración. El rol del ambiente en la coevolución de especies. La macroevolución como proceso no reductible a los cambios en las poblaciones. Principales transiciones en la historia de la biodiversidad. Eco-Evo-Devo como nuevo campo emergente de integración; el rol del ambiente como fuente de variación fenotípica.

Bibliografía obligatoria:

- Navarro, J. & Mendez, M. (2014) *Introducción a la Biología Evolutiva. Facultas de Cs de la Univ. De Chile. Capítulos 4, 6, 8 y 13.*
- Miguel Angel Puig – Samper (2019). *Historia Mínima del evolucionismo. El Colegio de México. Capítulos 11.*
- Starr, Taggar, Evers, Starr (2009). *Biología, La Unidad y la diversidad de la vida (12ª ed). México: Cengage Learning Editores (Ed.)(p. 276-312).*
- Freeman, S. & Herron (2004). *La explosión cámbrica y mas allá. (3ª ed.). (p. 507-547)*
- Apuntes entregados por el docente.*
- Diseños Curriculares.*

Bibliografía complementaria:

- Manuel Soler. (2002). *Evolución, la base de la Biología. Capítulos 19 y 20*
- Miguel Angel Puig-Samper. (2019). *El colegio de México. Historia Mínima. El evolucionismo. Capítulos 4 y 7.*
- Douglan Dixon, Barry Cox. R.J.G. Savage, Brian Gardiner. *Enciclopedia de Dinosaurios y animales Prehistóricos.*

Unidad 4: Evolución humana

Evolución y diversidad de los primates. Tendencias evolutivas del linaje. Principales características que vinculan a la especie humana con otros primates. Los primeros Homínidos y las diferentes hipótesis y evidencias acerca de las relaciones filogenéticas entre gorilas, chimpancés y humanos. Reloj mitocondrial y su aporte al análisis evolutivo. Las especies del género Homo, características comunes y diferenciales. Los Homo neanderthalensis, relaciones con los Homo sapiens. Nuevos datos moleculares que aportan a los debates sobre el vínculo entre estas dos especies humanas. Inicios de la paleogenómica. Influencia del lenguaje y la cultura en la evolución de los Homo sapiens. Variabilidad en la especie, por qué el concepto de raza no tiene sustento científico. Los límites de la Biología como ciencia para explicar

los comportamientos humanos y sus sociedades; aportes desde otras disciplinas para un abordaje multidisciplinar. Desafíos y problemas para la enseñanza de la evolución biológica: representaciones lineales de la evolución humana como refuerzo de la noción de la evolución como progreso; polisemia del término evolución; antropomorfismo y explicaciones teleológicas.

Bibliografía obligatoria:

- Navarro, J. & Mendez, M. (2014) *Introducción a la Biología Evolutiva*. Facultad de Cs de la Univ. De Chile. Capítulo 9.
- Miguel Angel Puig – Samper (2019). *Historia Mínima del evolucionismo*. El Colegio de México. Capítulos 4.
- MADRIGAL DIAZ, L. y ROLANDO GONZALEZ, J. (2016). *Introducción a la Antropología Biológica*.
- SOLER, Capítulo 20 – *Pautas y procesos de evolución en el linaje humano*.
- CURTIS – BARNES – SCHNEK – MASSARINI (2008), *BIOLOGIA 7 ma Edición*, Capítulo 22 : *La Evolución de los Homínidos*.
- YUVAL NOAH HARARI (1976) – *SAPIENS, De animales a dioses. Una breve historia de la humanidad*.
- RUIZ D. – *La Evolución Humana*. Depto. de Ciencias Naturales, IES Valencia (Págs 1 a 55).
- *Diseños curriculares*.
- *Apuntes entregados por el docente*.

Bibliografía complementaria:

- LISCHETTI, M. (2004). *Antropología*. Eudeba. *La Antropología como disciplina científica*
- PEIRANO, Marisa (1991). *Los antropólogos y sus linajes*. *Revista del Museo de Antropología* 3: 141-148, 2010. Universidad Nacional de Córdoba.
- BOHANNAN, L. (1966) *Constructores de Otredad. Shakespeare en la selva*.
- BOIVIN, M. ; ROSATO, A. y ARRIVAS, Victoria. (2004) *Constructores de Otredad. Antropología*. Bs. As.
- BOHANNAN, P. (1996). *Para raros nosotros. Introducción a la Antropología cultural*. Akal. Madrid (Parte 1 “Antropología, cultura y sociedad”).
- LISCHETTI, M. (2004). *Antropología*. Eudeba. *La Antropología como disciplina científica*

Unidad 5: Prácticas de lectura y escritura en Evolución

Lectura, análisis e interpretación de diferentes representaciones de los procesos evolutivos: árboles evolutivos, diferentes cladogramas. El lenguaje específico en las explicaciones evolutivas, polisemia del término evolución, usos cotidianos y científicos. Escritura de explicaciones de hechos evolutivos utilizando argumentos científicos aportados por teorías evolutivas. Escritura de textos que presenten narrativas y argumentaciones acerca de la historia evolutiva de algún taxón, que tengan como destinatarios estudiantes de escuela secundaria.

Bibliografía obligatoria:

- *La evolución biológica en secundaria: Contribución a la incorporación de nuevos contenidos y metodologías*. Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria. Autor: Juan Franco Goyena Director: Juan Bosco Imbert Rodríguez Pamplona, 14 de junio de 2019.

Nota: Esta bibliografía se utilizará para trabajar “como” enseñar Evolución en la escuela secundaria hoy.

• **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

De acuerdo con el enfoque de alfabetización científico-biológica, que ha de ser el predominante en la educación escolar obligatoria, son prioritarios los objetivos de enseñanza que se refieran al desarrollo de capacidades e instrumentos cognitivos y afectivos... (Cañal de León, 2004; Castillo et al., 2002). Por lo tanto se trabajará en la resolución de problemas, desarrollo de competencias

individuales y colaborativas. Discusiones e integraciones sobre temas de interés teórico y práctico referidos a aspectos propios de la materia. Propuestas de enseñanza de Biología Evolutiva aplicando herramientas asociadas a las TICs. Como actividades específicas del área serán: el análisis y debate de nuevos aportes a la Evolución, los cambios de paradigma que han surgido a lo largo de la historia, análisis de exposiciones de científicos contemporáneos considerando como es el paradigma actual de la Teoría evolutiva, comprenderla como un proceso azaroso de variabilidad genética pero siempre condicionada por los contextos socio culturales y ambientales. Desde este enfoque resaltar como surgieron las primeras Teorías, la Selección Natural, el origen de las especies. En este sentido que aspectos diferencian los procesos Micro y Macroevolutivos, las extinciones masivas y las consecuencias ambientales de la quinta extinción masiva que estamos transitando en la actualidad según varios científicos. En todos los casos y contenidos abordados se invitará al análisis, debates e intercambios grupales a fin de ejercitar la argumentación, la detección de saberes previos u obstáculos epistemológicos y el uso correcto del lenguaje científico fortaleciendo una enseñanza en el marco de la Alfabetización Científica. En las actividades se contemplará el abordaje de los contenidos del área en relación a los contenidos del nivel secundario, analizar cómo llevarlo al aula, que estrategias se implementarán, que aspectos se tendrán en cuenta en una situación de clase. Otra intervención docente será fortalecer el campo de estudio desde una perspectiva de investigación -ver actividad de investigación- respondiendo al enfoque constructivista que se plantea para este espacio. A través de esta propuesta los futuros docentes se aproximarán al contexto en el que se desenvuelven los científicos, llevándolos a enfrentar situaciones que típicamente afrontan los científicos en su quehacer. Adoptar el principio de investigación implica, por lo tanto, asumir ciertas decisiones y orientaciones en lo que respecta a la estructura del currículo, especialmente sobre el qué enseñar y las pautas que deben orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje (GARCIA Díaz; 1989, p.41). No es posible concebir un docente de Ciencias que no investigue su propia práctica (PORLAN ARIZA; 1987, p. 63). En caso de transitar un contexto virtual, los encuentros podrán efectuarse contemplando las variantes en casos específicos pero sosteniendo el mismo enfoque de Alfabetización científica escolar.

- **EVALUACION**

La formación docente es un proceso de construcción de saberes, por lo tanto debe ser evaluada como tal. Teniendo en cuenta tanto una evaluación inicial que permita advertir cuáles son las representaciones de los docentes en formación. Además tendrá carácter formativo, como modo de acompañar y orientar estas construcciones y sumativo, que permita delimitar un momento de “cierre” aunque provisorio o parcial- de los contenidos.

Por otro lado, se abordará la autoevaluación y la coevaluación, como formas necesarias de la evaluación misma y, también, como herramientas apropiadas para el desarrollo de la metacognición.

La materia es anual y su régimen de acreditación prevé:

- La aprobación de la cursada.
- La aprobación de un examen final obligatorio ante una comisión evaluadora.

La nota en la instancia final de aprobación será de 4 (cuatro) o más puntos sin centésimos. De la aprobación de la cursada del Espacio Curricular: La nota de aprobación será de 4 (cuatro) puntos o más en cada cuatrimestre.

1) Para aprobar la cursada, el alumno deberá:

- a) Cumplir al menos con dos instancias evaluativas por cuatrimestre:
 - Actividades concretas que se propongan en cada unidad.
 - Propuesta de investigación anual.

- Un Parcial escrito, individual y presencial (por cuatrimestre) con promedio mayor a 4 (cuatro).
- En instancia virtual se contemplará y adecuará la evaluación a este formato.
- b) Cumplir con el porcentaje de asistencia establecido por el Instituto. Para las asistencias a evaluaciones en proceso: El alumno deberá asistir a las instancias de evaluación y/o realizar las entregas pautadas, en el día que el profesor fijare y del cual será previamente informado. La inasistencia y/o falta de cumplimiento en las entregas, se considerará desaprobado y no dará lugar a otro recuperatorio fuera de la fecha prevista para cada cuatrimestre, en cada de que no esté justificada dicha ausencia.
- c) Para las instancias de recuperación: Se determinará una sola fecha de recuperatorio por cuatrimestre en la que el alumno recuperará todas las instancias que hubiere desaprobado durante el mismo.
 - Si el alumno desaprobare el examen parcial y el recuperatorio del 1º cuatrimestre podrá cursar el 2º cuatrimestre debiendo aprobar el examen parcial (con o sin uso de recuperatorio) para tener derecho a una segunda instancia de recuperación del 1º cuatrimestre.
 - Si el alumno desaprobare uno o los dos cuatrimestres tendrá la posibilidad de recuperar ambas instancias al finalizar el ciclo lectivo. En caso de no aprobar ambos deberá recurrir a la materia.
- d) Instrumentos de Evaluación:
 - Análisis de las producciones de las/os alumnas/os: Ejemplo de algunas producciones de secuencias de enseñanza.
 - Trabajo de aplicación y síntesis (Ej. Informes); Textos escritos; Mapas conceptuales; Redes Semánticas; Esquemas; Investigaciones; apropiación del vocabulario específico del área.
 - Pruebas específicas: Pruebas de desarrollo, objetivas.
 - Capacidad de argumentación, de autoevaluación y coevaluación.
- e) Criterios de evaluación: El desempeño práctico de los docentes en formación será analizado teniendo en cuenta:
 - La responsabilidad y el compromiso profesional;
 - El desarrollo de las capacidades críticas;
 - La valoración de los aportes de la Ciencia en la historia y el reconocimiento de los sucesos respecto de la conformación de nuestra especie;
 - La iniciativa autónoma y la creatividad;
 - La fundamentación de decisiones pedagógicas;
 - El desarrollo de actitudes para la reflexión y problematización colectiva;
 - El dominio conceptual de los contenidos de enseñanza;
 - La integración de los saberes de otras áreas en la comprensión de las Teorías evolutivas, principalmente la Selección Natural.
 - Empleo correcto de vocabulario científico.

• **CALENDARIO DE LA PROPUESTA**

Durante el primer cuatrimestre se abordarán las Unidades 1 y 2 contemplando las clases virtuales sincrónicas que serán las últimas semanas de los meses Marzo, Abril, Mayo y Junio en las que se avanzará en el tratamiento de los contenidos conceptuales.

Durante el segundo cuatrimestre se abordarán las Unidades 3 y 4.

La Unidad N° 5 (Lectura y Escritura) se trabajará de manera transversal durante todo el año.

El calendario es tentativo ya que estará sujeto a los tiempos Institucionales.

Prof. CANDELA, Luciana