

PROGRAMA			
Espacio Curricular:	<i>Evolución (B209)</i>		
Carácter:	Obligatorio	Período:	<i>2° semestre</i>
Carrera/s:	<i>Licenciatura en Ciencias Básicas con Orientación en Biología</i>		
Profesor Responsable:	<i>Rodrigo Gabriel POL</i>		
Equipo Docente:	<i>Melisa OLAVE</i>		
Carga Horaria: 80 hs. (50 hs Teóricas; 30 hs Prácticas)			
Requisitos de Cursado:	Tener regularizada: Genética (B202) y Ecología (B208) Tener aprobadas: <i>Biología Molecular (B201), Biología Vegetal (B204) y Biología Animal (B205)</i>		

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Incorporar fundamentos para comprender el proceso y la teoría de la evolución. Manejar conocimientos de diversas disciplinas biológicas, articulándolos, con el objetivo de apreciar la amplitud y la profundidad del conocimiento evolutivo. Adquirir fundamentos para evaluar en forma crítica la historia de las ideas evolutivas y reflexionar sobre los antecedentes, el desarrollo y las consecuencias sociales y culturales del pensamiento evolutivo. Emplear argumentos científicos y epistemológicos con el objeto de evaluar los desafíos que implica la ciencia evolutiva.

2-DESCRIPTORES

El evolucionismo como perspectiva o visión del mundo. Historia del pensamiento evolutivo. La realidad histórica de la evolución: patrones de cambio. Historia de la vida en la Tierra. La evolución en el registro fósil. Micro y macroevolución. Tópicos de Genética pertinentes al pensamiento evolutivo. Genética de poblaciones: equilibrio de Hardy-Weinberg. Origen, mantenimiento e implicancias de la variabilidad genética. Mecanismos de cambio evolutivo. Selección natural, adaptación y evolución. Invención de la teoría evolutiva. Niveles de selección. Selección sexual. Deriva genética y evolución. El papel de la contingencia. Co-evolución. Especiación y especie. Clasificación y filogenia. Evolución como marco teórico de distintas disciplinas biológicas. Tópicos filosóficos y aspectos sociológicos adicionales sobre la evolución. Evolución humana.

3-PERFIL DEL LICENCIADO EN CIENCIAS BÁSICAS (establecido en Ord. 77/15 CS)

Los egresados de la Licenciatura en Ciencias Básicas son profesionales con: formación teórica y experimental general en Ciencias Exactas y Naturales, sólida formación en la disciplina indicada como orientación en el Título, conocimientos en profundidad en la disciplina y/o en áreas interdisciplinarias, manejo adecuado del idioma inglés para comunicarse tanto en forma oral como escrita y manejo adecuado de herramientas informáticas.

4- ALCANCES DE LOS TÍTULOS (establecido en Ord. 77/15 CS)

El egresado de la Licenciatura en Ciencias Básicas será un profesional competente para:

- realizar investigaciones y perfeccionar o desarrollar los conceptos, teorías y métodos de la disciplina indicada en la orientación,
- efectuar experimentos, ensayos y análisis en la esfera de la disciplina indicada en la orientación,
- evaluar los resultados de investigaciones y experimentos y formular conclusiones, recurriendo a técnicas y modelos matemáticos,
- idear o perfeccionar las aplicaciones industriales, médicas y de otra índole de los principios de la disciplina indicada en la orientación,
- realizar tareas vinculadas a proyectos de desarrollo tecnológico
- realizar trabajos de consultoría en temas de la disciplina indicada en la orientación,
- desarrollar tareas vinculadas al quehacer tecnológico en áreas vinculadas con la disciplina indicada en la orientación,
- trabajar en proyectos interdisciplinarios que involucren las Ciencias Exactas y Naturales,
- generar conocimiento científico tanto para su aplicación en problemas concretos, de carácter básico o aplicado, como para la transmisión del saber en las Ciencias Exactas y Naturales,
- realizar arbitrajes y peritajes en su campo disciplinar.
- efectuar, evaluar experimentos, ensayos y análisis para investigar los efectos de actividades vinculadas a la disciplina sobre el medio ambiente, asesorando a especialistas en este campo e idear o perfeccionar materiales y productos.

En el caso de la Orientación Biología:

- ✓ efectuar y evaluar experimentos, ensayos y análisis sobre el terreno o en laboratorio, en relación con todas las formas de vida, identificando y clasificando especímenes de seres orgánicos (humanos, animales o vegetales), y estudiando su origen, desarrollo, constitución física y química, estructura, composición y procesos vitales y reproductivos,
- ✓ estudiar y realizar experimentos pertinentes acerca de la estructura, desarrollo y características de microbios,
- ✓ estudiar y realizar experimentos pertinentes acerca de los factores que condicionan el origen, el desarrollo y la transmisión de características hereditarias en los seres humanos, los animales y las plantas,
- ✓ estudiar las formas de vida vegetal y animal e idear aplicaciones prácticas de los conocimientos en esferas de la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la medicina,
- ✓ estudiar las relaciones entre la vida animal y vegetal y los factores ambientales pertinentes
- ✓ impartir asesoramiento profesional a especialistas de disciplinas conexas.

5- ACTIVIDADES RESERVADAS A LOS TÍTULOS (*establecidas por Resolución Ministerial*)

En los casos en que los títulos han sido incluidos en los alcances del artículo 43 de la Ley 24521 de Educación Superior, el Ministerio de Educación ha reservado actividades a los mismos y la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria ha acreditado la respectiva carrera.

Actividades reservadas al título de Licenciado en Ciencias Básicas con orientación en Biología:

(Resolución N°139/2011 - ME; carrera acreditada por Resolución N° 596/14.- CONEAU)

1. Identificar, clasificar, determinar y evaluar la diversidad biológica en sus diferentes niveles de organización -incluyendo formas extintas, restos y señales de actividad - así como su dinámica e interrelaciones.
2. Monitorear y controlar poblaciones plaga, vectores y reservorios de agentes de enfermedades.
3. Realizar control biológico de organismos.
4. Realizar diseños demográficos y epidemiológicos.
5. Programar y ejecutar acciones destinadas a la educación ambiental y sanitaria.
6. Diagnosticar, biomonitorear y biorremediar aire, aguas, aguas residuales, efluentes industriales y suelos.
7. Planificar, dirigir, ejecutar y evaluar estrategias de conservación, manejo y uso sustentable de los recursos naturales.
8. Programar, ejecutar y peritar acciones relacionadas con el ordenamiento del territorio.
9. Planificar, asesorar, administrar y dirigir estaciones biológicas, áreas naturales protegidas, bancos y colecciones biológicas, zoológicos, jardines botánicos, estaciones experimentales de cría y de cultivo de organismos, museos de ciencias naturales e instituciones afines.
10. Identificar y valorar impactos producidos por la introducción de especies y diseñar, dirigir y ejecutar planes de mitigación.
11. Planificar, dirigir, evaluar y ejecutar acciones para la reintroducción de especies autóctonas.
12. Asesorar en el diseño de políticas relacionadas con la introducción de especies exóticas y el control de las invasoras.
13. Preparar, manipular y controlar la calidad de materiales de origen biológico y/o biomateriales.
14. Identificar y controlar organismos y otras formas de organización supramolecular que afecten la salud de los seres vivos, del ambiente y los procesos de producción y conservación de alimentos y materias primas.
15. Controlar los agentes biológicos que afecten la conservación de los documentos y materiales que forman parte del patrimonio cultural.
16. Realizar pericias y análisis forenses de identificación y determinación de organismos y otras formas de organización supramolecular y/o de los efectos de su acción biológica.
17. Planificar, dirigir y ejecutar actividades biotecnológicas y de mejoramiento genético.
18. Formular, dirigir, ejecutar, auditar y/o certificar planes, programas y proyectos de estudios de impacto ambiental, de líneas de base, de prevención, control, corrección y mitigación de los efectos ocasionados por actividades de origen antrópico o por eventos naturales.
19. Asesorar en el diseño de políticas y en la confección de normas tendientes a la conservación y preservación de la biodiversidad y al mejoramiento de la calidad de la vida y del ambiente.
20. Diseñar, dirigir, ejecutar y auditar planes de manejo para la conservación y restauración de ambientes.
21. Diseñar, dirigir, ejecutar y certificar proyectos de turismo vinculados al área de conocimientos.
22. Participar en consultas, asesoramientos, auditorías, inspecciones y pericias, en temas de su competencia en cuerpos ejecutivos, legislativos y judiciales, en organismos públicos y privados.

6-APORTE DEL ESPACIO CURRICULAR A LA CONTRUCCIÓN DEL PERFIL, ALCANCE Y ACTIVIDADES RESERVADAS DEL TÍTULO

El espacio curricular Evolución aporta al perfil, alcance y actividades reservadas pertenecientes a la Licenciatura en Ciencias Básicas con orientación en Biología en las siguientes competencias:

- realizar investigaciones y perfeccionar o desarrollar los conceptos, teorías y métodos de la disciplina indicada en la orientación,
- efectuar experimentos, ensayos y análisis en la esfera de la disciplina indicada en la orientación,
- evaluar los resultados de investigaciones y experimentos y formular conclusiones, recurriendo a técnicas y modelos matemáticos,
- trabajar en proyectos interdisciplinarios que involucren las Ciencias Exactas y Naturales,
- generar conocimiento científico tanto para su aplicación en problemas concretos, de carácter básico o aplicado, como para la transmisión del saber en las Ciencias Exactas y Naturales,
- efectuar, evaluar experimentos, ensayos y análisis para investigar los efectos de actividades vinculadas a la disciplina sobre el medio ambiente, asesorando a especialistas en este campo e idear o perfeccionar materiales y productos.

Específicas Orientación Biología

- ✓ efectuar y evaluar experimentos, ensayos y análisis sobre el terreno o en laboratorio, en relación con todas las formas de vida, identificando y clasificando especímenes de seres orgánicos (humanos, animales o vegetales), y estudiando su origen, desarrollo, constitución física y química, estructura, composición y procesos vitales y reproductivos,
- ✓ estudiar y realizar experimentos pertinentes acerca de los factores que condicionan el origen, el desarrollo y la transmisión de características hereditarias en los seres humanos, los animales y las plantas,
- ✓ estudiar las relaciones entre la vida animal y vegetal y los factores ambientales pertinentes
- ✓ impartir asesoramiento profesional a especialistas de disciplinas conexas.

Actividades reservadas de título de Licenciado en Ciencias Básicas con orientación en Biología

- 1. *Identificar, clasificar, determinar y evaluar la diversidad biológica en sus diferentes niveles de organización -incluyendo formas extintas, restos y señales de actividad - así como su dinámica e interrelaciones.*
- 10. Identificar y valorar impactos producidos por la introducción de especies y diseñar, dirigir y ejecutar planes de mitigación.
- 18. Formular, dirigir, ejecutar, auditar y/o certificar planes, programas y proyectos de estudios de impacto ambiental, de líneas de base, de prevención, control, corrección y mitigación de los efectos ocasionados por actividades de origen antrópico o por eventos naturales.
- 19. Asesorar en el diseño de políticas y en la confección de normas tendientes a la conservación y preservación de la biodiversidad y al mejoramiento de la calidad de la vida y del ambiente.
- 22. Participar en consultas, asesoramientos, auditorías, inspecciones y pericias, en temas de su competencia en cuerpos ejecutivos, legislativos y judiciales, en organismos públicos y privados.

7-COMPETENCIAS		
Tipo de Competencias	Detalle	Articula con:
Genéricas	<p>1- Manejar conocimientos de diversas disciplinas biológicas, articulándolos bajo el marco conceptual general e integrador que brinda la Teoría Evolutiva.</p> <p>2- Evaluar en forma crítica y reflexionar sobre los alcances, limitaciones y consecuencias sociales y culturales del conocimiento científico.</p> <p>3- Emplear argumentos científicos y epistemológicos en la resolución de problemas.</p> <p>4- Distinguir causas próximas y últimas en Biología.</p> <p>5- Capacidad de análisis y síntesis de textos científicos en castellano e inglés</p> <p>6- Concebir y diseñar proyectos de investigación creativos y originales, utilizando el Método hipotético-deductivo.</p> <p>7- Comunicar de forma oral y escrita problemas, hipótesis y resultados de investigaciones científicas.</p> <p>8- Trabajar eficientemente de forma individual y grupal.</p> <p>9- Appreciar el valor del conocimiento científico (racional, sistemático, verificable y por consiguiente falible) y sus aportes culturales.</p>	<p>1-Epistemología; Biología General; Ciencias de la Tierra; Genética; Ecología; Evolución Molecular.</p> <p>2- Todas las materias del ciclo orientado de Biología y Epistemología.</p> <p>3- Epistemología; Introducción al desempeño y ética profesional; Sociología Ambiental.</p> <p>4- Epistemología; Genética, Ecología y Evolución Molecular.</p> <p>5- Todas las materias del ciclo orientado de Biología.</p> <p>6- Ecología.</p> <p>7- Todas las materias del ciclo orientado de Biología.</p> <p>8- Todas las materias de la Carrera.</p> <p>9- Todas las materias de la Carrera</p>
Específicas	<p>1- Incorporar fundamentos para comprender el proceso y a Teoría de la Evolución.</p> <p>2- Manejar conocimientos de diversas disciplinas biológicas, articulándolos con el objetivo de apreciar la amplitud y la profundidad del conocimiento evolutivo.</p>	<p>1-Evolución Molecular; Ecología; Epistemología.</p> <p>2- Todas las materias de la carrera</p> <p>3- Genética, Ecología; Evolución Molecular</p>

	<p>3- Manejar apropiadamente los conceptos y la terminología específica de la Biología Evolutiva.</p> <p>4- Comprender los fundamentos para evaluar en forma crítica la historia de las ideas evolutivas y reflexionar sobre los antecedentes, el desarrollo y las consecuencias sociales y culturales del pensamiento evolutivo.</p> <p>5- Emplear argumentos científicos y epistemológicos con el objeto de evaluar los desafíos que implica la ciencia evolutiva.</p> <p>6- Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de investigación en Biología Evolutiva.</p> <p>7- Formular preguntas, hipótesis y predicciones en el marco de la Teoría de la evolución.</p> <p>8- Resolver problemas conceptuales utilizando fundamentos de la Teoría evolutiva.</p> <p>9- Analizar, procesar e interpretar resultados derivados de investigaciones en Biología Evolutiva.</p> <p>10- Analizar y discutir de forma crítica artículos científicos y de divulgación asociados con la Biología Evolutiva.</p> <p>11- Comunicar de forma oral y escrita proyectos y resultados de investigaciones en Biología Evolutiva.</p>	<p>4 y 5, 7, 8 y 9 -Epistemología.</p> <p>6- Ecología, Epistemología.</p> <p>10- Todas las materias del ciclo Orientado en Biología</p> <p>11- Todas las materias de la carrera.</p>
--	--	--

8-CONTENIDOS ANALÍTICOS

Tema 1. El “evolucionismo” como perspectiva.

Temas que inspiran la idea de evolución: diversidad, pero fundamentalmente convergencia o similitud. Perspectiva poblacional: el cambio entre generaciones. El punto de vista evolutivo y los desafíos que implicó para las ideas preexistentes. Evolución como hecho y como teoría. La articulación entre la biología en general y el pensamiento evolutivo. Componentes de la biología evolutiva: disciplinas que estudian el patrón histórico de cambio y las que estudian las causas de la evolución.

Tema 2. Historia del pensamiento evolutivo.

Antecedentes. Miradas no-evolutivas y evolutivas de la vida. Teoría transformacional y variacional de la evolución. Lamarkismo. Las tesis principales de Darwin en “El origen de las especies...”. El origen de la idea de selección natural. Selección natural y teorías alternativas a fines de SXIX. Mutacionismo y Saltacionismos. Neo-lamarkismo. Re-valoración del mecanismo de selección natural a comienzos del SXX. Equilibrio fluctuante y paisaje adaptativo. La Síntesis Moderna.

Tema 3. Tópicos de Genética pertinentes al pensamiento evolutivo.

Los aportes de la Genética y la Biología Molecular a la Teoría Evolutiva. El equilibrio de Hardy-Weinberg: implicancias para la evolución biológica. Heterocigosis. Origen, mantenimiento e implicancias evolutivas de la variabilidad genética. Mutación. Efectos de las mutaciones sobre el fenotipo y sus límites. Mutación como proceso al azar: interpretación correcta e incorrecta. Otros mecanismos de generación y mantenimiento de variabilidad. Recombinación. Reproducción sexual. Hibridación. Poliploidía. Simbiosis y transferencia horizontal de genes.

Tema 4. Deriva genética, mutaciones, flujo génico y evolución. El papel de la contingencia.

Azar o accidente como mecanismo. Evolución por deriva genética. Conceptos relacionados: efecto fundador, cuello de botella. Mutaciones. Tasas de mutación. Neutralismo. Migración y flujo génico. Endogamia. Estructura poblacional. Coeficiente de fijación y estadísticos F de Wright. Tamaño poblacional efectivo. Coeficiente de endogamia. Depresión endogámica.

Tema 5. Selección natural, adaptación y evolución.

Selección natural. El contexto “ambiental” de la evolución: presión de selección. Eficacia biológica o fitness. Fitness absoluto, relativo y poblacional. Coeficiente de selección. Modelos de selección. Niveles de selección: individuos, pero grupos y genes. “Selección de especies”. Niveles de selección y causalidad. Selección natural y las formas en que se manifiesta. Selección natural y promoción de la variabilidad. Esquema básico de la evolución por selección natural. Adaptación. Definiciones de adaptación: con y sin perspectiva histórica. Formas de reconocer adaptaciones en la naturaleza: experimentos sobre causas próximas y últimas, el método comparativo, control filogenético. Convergencia y radiación adaptativa. Teleología y teleonomía. Críticas al “programa adaptacionista”. Cambios no estrictamente adaptativos: azar y accidente, alometría, consecuencias de otros cambios, pleiotropía. Adaptación relativa o “argumento del diseño”. Selección sexual.

Tema 6. Especiación y especie.

Micro y macroevolución. ¿Qué es una especie? Concepto biológico y filogenético. ¿Cómo se diagnostican las especies? Clasificación y filogenia. Mecanismos de aislamiento reproductivo. Modelos geográficos de especiación: alopátrica, peripátrica, simpátrica. Hipótesis del reforzamiento. Hibridación, variabilidad genética antigua, procesos de especiación rápida y radiación adaptativa. Evolución en acción: adaptación y especiación en los pinzones de las Galápagos.

Tema 7. Desafíos post-Síntesis Moderna.

Neutralismo. Modelo de equilibrios intermitentes o puntuados. Ritmos de la evolución. Gradualismo y saltacionismo. Endosimbiosis y transferencia horizontal de genes. Evolución y desarrollo (Evo-devo). Control jerárquico de la expresión de los genes. Genes hox. Implicancias para la evolución. Elementos básicos de epigenética pertinentes al pensamiento evolutivo. Interpretación genocéntrica de la evolución: fundamentos y principales críticas. Teoría Sintética Estándar y Síntesis Evolutiva Extendida. Controversias antiguas y actuales.

Tema 8. Tópicos filosóficos y aspectos sociológicos sobre la evolución.

La falacia naturalista. Introducción a la controversia entre biología evolutiva y ciertas doctrinas religiosas. Naturalismo (materialismo) en biología evolutiva y en ciencia en general. Evolución humana aplicada. La cruzada anti-evolucionista en Estados Unidos. Las guerras culturales modernas. Investigación en ciencias experimentales y en ciencias históricas. Teoría y tautología. Predicción en biología evolutiva. Los dilemas planteados por el debate entre ciencia evolutiva y religión. Mitos disfrazados de ciencia: "diseño inteligente", "ciencia de la creación". Controversias antiguas y actuales.

Tema 9. Evolución humana.

Antropología y Arqueología. Concepto de cultura en humanos y más allá. Homininos recientes: concepto de especie a nivel biológico y fósil (flujo génico entre especies). Evolución del hombre: patrones, mecanismos y controversias. Los simios africanos: nuestros parientes más cercanos. Similitudes y diferencias entre las especies de homínidos. La radiación del género Homo en África. Procesos evolutivos y nuestra especie.

9-BIBLIOGRAFÍA

En negritas se indican los libros de texto recomendados (usados como guía para las clases teóricas).

Brakefield P.M. (2006). Evo-devo and constraints on selection. *Trends Ecol Evol* 21, 362-368.

Comai (2005). The advantages and disadvantages of being polyploidy. *Nature Reviews Genetics* 6: 836-46.

Cook L.M. & Saccheri I.J. (2013) The peppered moth and industrial melanism: Evolution of a natural selection case study. *Heredity*, 110: 207-212.

Dupré J. (2006) Capítulo 6: La naturaleza humana. En: *El legado de Darwin*. Katz, Buenos Aires.

Futuyma D.J. & M. Kirkpatrick (2017) Evolution. Fourth Edition. Sinauer, Sunderland, Mass.

Grant P.R. & Grant R. (2009) The secondary contact phase of allopatric speciation in Darwin's finches. PNAS 106: 20141-20148.

Gross L (2007) Who Needs Sex (or Males) Anyway? *PLoS Biol* 5(4): e99.
<https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0050099>

Herron J.C. & S. Freeman (2014) Evolutionary Analysis Fifth Edition. Pearson.

Keeling P.J. & Palmer J.D. (2008) Horizontal gene transfer in eukaryotic evolution. *Nature Rev. Genet.* 9, 605-618.

Laland K., Uller T., Feldman M., Sterelny K., Müller G.B., Moczek A., Jablonka E., Odling-Smee J., Wray G.A., Hoekstra H.E., Futuyma D.J., Lenski R.E., Mackay T.F.C., Schluter D. & Strassmann J.E. (2014) Does evolutionary theory need a rethink? *Nature* 514:161-164.

Larson E.J. (2007) Evolución. La asombrosa historia de una teoría científica. Sudamericana, Buenos Aires.

Marques D., Meier J.I. & Seehausen O. (2019) A combinatorial view on speciation and adaptive radiation. *Trends in Ecology & Evolution* 34: 531-544.

Marone L. & J. Lopez de Casenave (2009) Ñandúes, calandrias y la „creación“ de la evolución. *Hornero* 24: 65-72.

Mayr E. (2006) Por qué es única la biología. Consideraciones sobre la autonomía de una disciplina científica. Katz, Buenos Aires.

Palumbi S.R. (2001) Humans as the World's Greatest Evolutionary Force. *Science* 293: 1786-1790.

10-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El curso es teórico-práctico. Las actividades incluyen clases teóricas, discusión de artículos científicos y capítulos de libros con informe o evaluación, seminarios con profesores invitados y trabajos prácticos. Además, están previstas presentaciones de trabajos grupales e individuales por parte de los alumnos que serán evaluados con un informe o cuestionario escrito. Se prevé también la elaboración de un proyecto de investigación individual sobre adaptación, enseñanza de la evolución o conocimiento general de conceptos evolutivos, que incluirá dos instancias de revisión y corrección (sin evaluación), una presentación final escrita y una exposición oral. Ambas instancias serán evaluadas.

En la presente edición del curso (2023) las clases y actividades prácticas serán realizadas mayormente bajo la modalidad presencial. Además, el material de lectura, clases y las actividades prácticas estarán disponibles en la plataforma Moodle y el Aula Virtual de la FCEN.

Las vías de comunicación serán a través de mail (R. Pol: rpol@mendoza-conicet.gob.ar; M. Olave: molave@mendoza-conicet.gob.ar) y utilizando el foro de consultas de Moodle.

11- EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO Y CONDICIONES DE REGULARIDAD

Se seguirá un formato de evaluación continua, en el que se tendrá en cuenta el desempeño de los alumnos en actividades prácticas y la participación en seminarios (10% del puntaje total), dos exámenes parciales con una recuperación (60% del puntaje total, 30% cada examen) y en la elaboración del proyecto de investigación (30% del puntaje total).

Son requisitos para que un alumno sea considerado regular: obtener una calificación global durante el cursado no inferior al 60% del puntaje máximo posible, aprobar los trabajos prácticos con informe o evaluación y participar activamente en los seminarios y discusiones de artículos.

12- SISTEMA DE APROBACIÓN FINAL Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

Aprobación para alumnos regulares. Por medio de un examen final oral teórico- práctico.

Aprobación para alumnos promocionales. Los alumnos cuya calificación global sea de al menos 75% del puntaje máximo posible, que hayan aprobado los trabajos prácticos con evaluación o informe y hayan obtenido al menos 75% del puntaje total en los parciales podrán optar a la promoción sin examen final. Las solicitudes de promoción serán resueltas antes del primer turno de exámenes finales.

Los alumnos no regulares y libres deberán aprobar la materia mediante un examen teórico-práctico exhaustivo y un examen oral. Deberán aprobar instancias de evaluación equivalentes a las aprobadas por los alumnos regulares: proyecto de investigación y un examen exhaustivo con los temas de todo el curso (equivalente a los dos parciales). Además, estos alumnos deberán demostrar conocimiento de los artículos leídos para las discusiones grupales, entregar un informe elaborado en base a los trabajos prácticos de la materia y demostrar conocimiento de los seminarios.

Una semana antes al día del examen escrito los alumnos libres deberán entregar el proyecto de investigación y los informes de los trabajos prácticos. Para ello, deberán acordar con antelación (15 días de la fecha del examen) con el profesor responsable el esquema de entrega de trabajos y el proyecto de investigación. La aprobación del proyecto y los informes es requisito para rendir el examen oral exhaustivo,

en el que se evaluarán los contenidos del programa y los conocimientos sobre los artículos de discusión, seminarios y los trabajos prácticos.

PROMOCIONABLE (*Marque con una cruz la respuesta correcta*)

SÍ

X

NO

13- LINEAMIENTOS DE INVESTIGACIÓN DE LOS INTEGRANTES DEL ESPACIO CURRICULAR

Ecología y Evolución

- Comportamiento y ecología de insectos y plantas.
- Interacciones entre hormigas y plantas en desiertos.
- Respuestas comportamentales, ecológicas y fisiológicas de hormigas al cambio global.
- Procesos adaptativos en hormigas de desierto.

Evolución

- Genómica de poblaciones, filogeografía y biogeografía.
- Genómica de la conservación.
- Límites de especies, especiación, extinción.
- Bioinformática.

14- LINEAMIENTOS DE EXTENSIÓN DE LOS INTEGRANTES DEL ESPACIO CURRICULAR

Comunicación pública de la Ciencia

Charlas, talleres y conferencias en escuelas primarias y secundarias, universidades e instituciones científico-tecnológicas y técnicas (FCEN, IADIZA; INTA; DRNR; FCA; FCEyN UBA).

Artículos de divulgación científica

Presentaciones y exposiciones en reuniones científicas nacionales e internacionales

15- ARTICULACIÓN

Como parte de la propuesta didáctica de la materia todos los años invitamos a docentes-investigadores de distintas disciplinas asociadas con la Biología Evolutiva a que expongan sus principales líneas de investigación. Además de abordar en profundidad problemas conceptuales, la intención de estos seminarios es que los alumnos conozcan las personas y las investigaciones locales que se llevan a cabo y a partir de la experiencia de los invitados tengan una idea de cómo es el "día a día" de un investigador/a, los desafíos que implican investigar en Biología Evolutiva y las contribuciones que desde este ámbito se hacen a la Ciencia y la Cultura. Estas actividades están abiertas a estudiantes y docentes de toda la carrera. Abajo se mencionan los docentes-investigadores que han participado en los últimos años y en negritas los del año 2023:

Dr. Carlos Marfil (FCA, UNCuyo; IBAM-CCT Mendoza)

Dra. María Roqué (FCEN; IHEM-FCM-CONICET)

Dra. Paola Sassi (FCEN; IADIZA-CCT Mendoza)

Dra. Grisel Cavieres Parada (Universidad de Chile)

Dra. Andrea Astié (FCEN; IADIZA-CCT Mendoza)

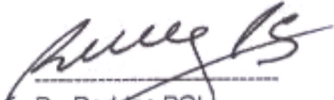
Dr. Ramiro Barberena (ICB, UNCuyo)

Lic. Guido Prieto (Ruhr University, Bochum, Alemania)

Dr. Leonardo González Galli (FCEyN, UBA)

16- Cronograma 2023

Fecha	Temas	TPs, Seminarios y Parciales
L 7/8	Introducción + Desarrollo de las ideas evolutivas (1)	
J 10/8	Darwinismo + Críticas al Darwinismo (2)	TP1 Larson1
L 14/8	Desarrollo de las ideas evolutivas, Darwinismo y sus críticas.	Revisión TP1
J 17/8	Genética. Síntesis y Selección Natural (3)	TP1 Larson1 c/eval . Entrega de informe TP1
L 21/8	Feriado Paso a la Inmortalidad del Gral. San Martín	
J 24/8	Genética de Poblaciones. Variabilidad (4) + Discusión artículo	Marone y Lopez de Casenave 2009 c/eval
L 28/8	Eq. Hardy-Weinberg + Factores de Evolución: Deriva genética, Mutaciones, SN, Flujo génico (5)	
J 31/8	Selección Natural y adaptación (6) Discusión artículo	Grant & Grant (2009) c/eval
L 4/9	Flujo génico y Endogamia (7)	TP3 Deriva génica, Estruct. Pobl. y Flujo génico.
J 7/9	Investigación sobre Educación de la Evolución	Seminario Leonardo González Galli (FCEyN, UBA)
L 11/9	Mecanismos de Evolución	TP2 Selección Natural: pinzones y elefantes.
J 14/9	Repaso y consulta (virtual o presencial)	
L 18/9		Parcial 1
J 21/9	Sin actividades	
L 25/9	Especie y Especiación (8)	Marques et al. (2019) c/eval
J 28/9	Evo-devo (10)	Entrega borrador proyecto de investigación
L 2/10	Evolucionismo y Sociedad (9)	Dupré (2006) + TP4 Larson2 c/eval
J 5/10	Co-evolución. El Hombre como presión de selección (11)	Palumbi (2001) c/eval
L 9/10	Selección sexual (12)	
J 12/10	El retorno del organismo en Biología Evolutiva (falta confirmar)	Seminario Guido Prieto (Ruhr-Universität, Alemania)
L 16/10	Feriado día de la Soberanía	
J 19/10	Trabajo y consulta proyectos de investigación	
L 23/10	Evolución humana	Seminario Ramiro Barberena (FCEN, UNCuyo)
J 26/10	Investigación sobre adaptación y enseñanza de la evolución	Presentación y entrega proyecto de investigación
L 30/10		Parcial 2
J 2/11		Recuperatorios Parciales
L 6/11		Recuperatorios Parciales


Dr. Rodrigo POL

Dr. Rodrigo Pol
Responsable del espacio curricular



Prof Dr Diego M Bustos