

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

FACULTAD DE BIOLOGÍA

REGIÓN XALAPA



EXPERIENCIA EDUCATIVA

EVOLUCIÓN

PROGRAMA

ACTUALIZADO POR:

Dra. Julliana W. Barretto Marcelino

Dr. Pascual Linares Márquez

Dra. Lili Martínez Domínguez

DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Fecha de actualización

11 DE AGOSTO DE 2025

Periodo de aplicación

AGOSTO 2025 – ENERO 2026

FEBRERO – JULIO 2026

Xalapa-Equez., Veracruz

**UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE BIOLOGÍA XALAPA
AVAL DE ACADEMIA PARA PRODUCTOS ACADÉMICOS**


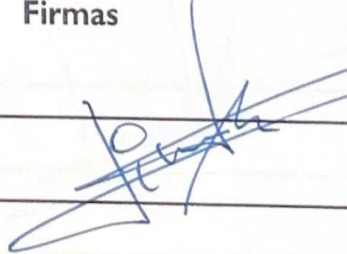

En la ciudad de Xalapa, Echez siendo las 13 horas del 11 de agosto del 2025, reunidos en sesión los miembros de la Academia por Área de conocimiento: SUPRAORGANÍSMICA. Carrera de Biología Plan de Estudios 2013: **MODELO EDUCATIVO INTEGRAL**. Para evaluar y avalar el material de apoyo a la docencia mencionado a continuación:

Nombre del producto académico:	PROGRAMA
Autores:	Dra. Julliana W. Barretto Marcelino Dr. Pascual Linares Márquez Dra. Lilí Martínez Domínguez
Experiencia Educativa:	EVOLUCIÓN
Fecha de actualización:	11 de agosto de 2025
Periodo de aplicación:	Agosto 25 – Enero 26 Febrero – Julio 26
Área de formación:	Disciplinar obligatoria

Sin otro asunto que tratar, se da por terminada la sesión firmando al calce los que en ella intervinieron avalando los productos académicos.

Atentamente

“Lis de Veracruz Arte, Ciencia, Luz.”

Nombres	Firmas
Dra. Julliana W. Barretto Marcelino	
Dr. Pascual Linares Márquez	
Dra. Lilí Martínez Domínguez	

Vo.bo.

Coordinador de Academia por Área de Conocimiento:



Nombre y Firma

Angelina Ruiz Sánchez

Programa de Experiencia Educativa Evolución

1.-Área académica

Área Biológico Agropecuaria

2.-Programa educativo

Licenciatura en Biología

3.- Campus

Xalapa

4.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Biología

5.- Código 6.-Nombre de la experiencia educativa 7.- Área de formación

		Principal	Secundaria
SUPR 58007	Evolución	Disciplinaria	Obligatoria

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
10 créditos	4 horas	2 horas	6 horas	Ninguna

9.-Modalidad

Curso teórico práctico

10.-Oportunidades de evaluación

Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Virus y bacterias, Protistas, Invertebrados no artrópodos, Artrópodos, Hongos y Líquenes, Esporofitas, Espermatofitas, Cordados, Biología del desarrollo vegetal, Biología del desarrollo animal, ecología de poblaciones.	Sistemática, Biogeografía, Genética.

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	25 alumnos	10 alumnos

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

Academia supraorganismica

14.-Proyecto integrador

Diversidad Biológica

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
-------------	--------------	------------

6/02/2014	11/08/2025	
-----------	------------	--

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dr. Pascual Linares Márquez, Dra. Julliana W. Barretto Marcelino, Dra. Lili Martínez Domínguez

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Biología con posgrado en Ciencias Biológicas o afín, con experiencia en conocimiento de la Evolución Biológica, tres años de experiencia profesional docente y al menos dos cursos de formación pedagógica reciente.

18.-Espacio

Interinstitucional

19.-Relación disciplinaria

Transdisciplinaria

20.-Descripción

La Experiencia Educativa Evolución está ubicada en el área de formación disciplinaria obligatoria, se integra dieciséis semanas de trabajo con cuatro horas de teoría y dos de práctica cada semana, adicionalmente hay actividad extramuro en alguna localidad que reúna características idóneas para el caso, contabilizando un total de 96 horas y haciendo un total de 10 créditos. La Evolución Biológica es una teoría que estudia las causas que dan paso a la generación de nuevas especies y los cambios que se manifiestan en las mismas, en tiempos geológicos y en la dinámica de varias generaciones. Es una teoría que se constituye como el eje vertebral de la Biología debido a que explica como se ha generado la diversidad biológica actual y la extinta. En esta Experiencia Educativa el estudiante analiza y reflexiona en el contexto histórico y filosófico a partir de teorías y literatura científica especializada de la disciplina mediante una actitud crítica y propositiva en el grupo de las controversias para formarse un criterio de como se ha generado la teoría en el siglo XIX en la etapa del Darwinismo, los cambios que la consolidan en terminos formales como la Teoría Sintética y las nuevas propuestas que en el siglo XXI han enriquecido las explicaciones de cambio evolutivo a través de nuevas posturas científicas en la etapa post sintética. Para ello el abordaje de estudio y analisis se centra en los mecanismos mas importantes de cada etapa, en la teoría, la aplicación de los conocimientos de manera empirica para cada propuesta y el nivel en el cual operan los cambios estudiados, los grupos biológicos que corresponden a los diversos cambios y las pertinencia de explicaciones con mas de una visión desde la complejidad de teorías hoy vigentes desde la evolución. La experiencia hace un recorrido histórico de la teoría de la evolución analizando los procesos micro y macroevolutivos profundizando en los procesos de especiación, iniciando con criterios morfológicos y hasta los contextos moleculares actuales. La Experiencia Educativa se cimentara en la discusión de literatura especializada complementándola con viajes de práctica, visitas a museos, elaboración de cuestionarios, seminarios y actividades individuales en donde cada una de las actividades será considerado para la evaluación en la apreciación de las capacidades de: formalización y sistematización de ideas, calidad, pertinencia, objetividad, capacidad de análisis y trabajo en equipo, así como su compromiso y responsabilidad de entrega en tiempo y forma.

21.-Justificación

La Evolución Biológica estudia los cambios que ocurren en las los individuos, poblaciones y ecosistemas a través de largos períodos de tiempo. Estos cambios son producidos desde diversos mecanismos; a nivel genético, a través de mutaciones poblacionales y/o como recombinaciones durante la el desarrollo y reproducción de los diversos grupos. Los cambios permanecen de generación en generación, para determinar la eficacia biológica de las poblaciones. Este proceso aunado a la reproducción diferencial entre individuos permite la permanencia en los ambientes locales. Las características que se presentan en cada población tienden a incrementarse en frecuencia dentro de la misma, mientras que aquellas no beneficios para la permanencia disminuyen

en frecuencia. Este proceso de sobrevivencia diferencial y reproducción es conocido como *Selección Natural*. En la actualidad existen cambios que van mas alla de la genética, se entienden como cambios epigenéticos y se tiene evidencia del impacto de los mismos en los cambios poblacionales que pueden derivar en cambios evolutivos.

La teoría de la Evolución es el eje central de la Biología moderna, debido a que, desde los mecanismos de transformación se explica la generación de la diversidad biológica, en ella nada tiene sentido si no es abordado bajo esta óptica; ello implica cuestionarse la forma habitual de pensar, los argumentos que se establecen desde este paradigma y las nuevas formas de estudiar y analizar la evolución que hoy se hacen pertinentes. En este contexto la importancia que los estudiantes de la licenciatura en Biología cursen la experiencia educativa de Evolución radica en una apreciación integral de los fenómenos contemporáneos en el mundo natural que refuerzan conocimientos y herramientas de otras ramas en la biología como; la genética, biogeografía y sistemática, y de manera importante en el siglo XXI, desde una postura de nuevas disciplinas como la biología molecular y la biología del desarrollo.

De esta manera, pretendemos revisar con detalle los aspectos básicos como los avances teóricos recientes más importantes en la *Biología Evolutiva*. El curso inicia con la revisión de los fundamentos de la teoría a través del analisis del Darwinismo, los avances en el conocimiento de Darwin y Wallace a mediados del siglo XIX. Las primeras visiones de cambio de lo vivo con Lamarck, el desarrollo histórico de las teorías y los conceptos fundamentales de la biología, para continuar con las ideas que desarrollará Charles Darwin en su obra “El Origen de las especies” (1859). Después se revisa la formalización científica de la Teoría Sintética Moderna hasta llegar a las propuestas que enriquecen a esta como; la teoria neutralista, la simbiogenesis, la EVO-DEVO, y la Teoría Sintética Extendida, esta última propuesta en el año 2015, logrando un analisis integral transdisciplinar en un ambiente plural con enfoques clásicos y modernos para el estudio de la evolución.

Debido a la complejidad del tema y a la gran cantidad de información existente, este es un curso introductorio a la Biología Evolutiva desde una perspectiva genética y ecológica. Los alumnos necesitarán un fuerte apoyo de conocimientos básicos de biología, historia natural, ecología, genética y estadística. También pretendemos que el curso sea un espacio de reflexión sobre el surgimiento y desarrollo de la vida vista como un proceso continuo de transformación. Tal proceso es caracterizado por continuidades representadas en la reorganización de los niveles de los diversos sistemas vivos y sus dinámicas en tiempos geológicos desde la organización precedente y por rupturas que marcan sus discontinuidades.

A lo largo del curso se pretende familiarizar a los alumnos con los principios de la teoría evolutiva contemporánea. Para ello se expone la complejidad de los procesos biológicos, así como la diversidad de formas, patrones y mecanismos de tipo; genético, epigenético, del desarrollo, molecular, de comportamiento, a los que recurren distintos organismos para resolver problemas comunes (supervivencia, cambios permanentes, cambios parciales, desarrollo y reproducción, entre otros) en una diversidad de ambientes y circunstancias diferentes. A pesar de la enorme diversidad existente, la teoría evolutiva proporciona un marco unificador en la Biología, sin el cual es imposible abordar el estudio de las diferentes disciplinas. Así, con la capacidad de discutir y comparar elementos de la teoría evolutiva y diferentes procesos biológicos, se promueve el desarrollo de capacidades analíticas y de reflexión que enriquecerán y favorecerán la trayectoria académica de los estudiantes.

22.-Unidad de competencia

El estudiante analiza y reflexiona en el contexto histórico y filosófico a partir de teorías y literatura científica especializada de la disciplina, mediante una actitud crítica y propositiva en el grupo de las controversias, para formarse una visión actualizada de la evolución biológica con énfasis en los mecanismos que en ella operan, todo esto bajo una óptica de formación integral dentro de la biología. Esto permitirá la comprensión de como se genera y se ha generado la biodiversidad biológica en nuestro planeta y con ello entender la importancia de la conservación de la misma.

23.-Articulación de los ejes

Los estudiantes discutirán y analizarán los conceptos y herramientas metodológicas de la evolución (eje teórico) desde enfoques complejos, desde la discusión de los conceptos, mecanismos y procesos evolutivos desde criterios diversos y sintéticos en donde se discutirán los paradigmas de esta rama de la ciencia. Dichos elementos serán la base para la búsqueda de solución a problemas en el área de evolución y ambiente de manera eficaz y creativa (eje heurístico), respetando la diversidad de pensamiento, y desde el trabajo colectivo, guiando al alumno para la apropiación de valores y principios que dé base en las experiencias de aprendizaje considerando el alto valor de la vida en su amplia diversidad biológica (eje axiológico).

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
I.DARWINISMO I.1 Contexto de la idea primera, ¿Cómo se originan las especies? Lamarck: la primera teoría de la evolución y <i>Philosophie Zoologique</i> Wallace: otro enfoque de selección natural Darwin, el viaje del Beagle y la gestación de El origen de las especies El pensamiento fijista y la aceptación de la teoría darwiniana El eclipse del darwinismo Pruebas y críticas a la evolución darwiniana; gradualismo, el mas apto, mejora evolutiva. I.2 ¿Qué es la evolución? Los precursores de Darwin y Wallace. Historia de las hipótesis y teorías evolucionistas: Hipótesis de la panspermia Buffon: Histoire Naturelle Linneo: Systema Naturae Lyell: Principles of Geology Malthus y los ensayos de Población Mendel y la herencia Teoría embriológica y epigénesis La plasmogonia	Análisis de lecturas Conceptualización Proyecto de investigación Participación en discusiones Cumplimiento de normas del curso Visita a museos Mapas conceptuales Reportes de actividades Ensayos sobre tópicos específicos Elaboración de cuestionarios Evaluaciones periódicas Entrega de evidencias de desempeño Tareas Actividades extramuro	-Participación en clase. -Puntualidad y participación cotidiana. -Respeto en la discusión y dialogo. -Tolerancia en la discusión de valores diversos. -Responsabilidad y compromiso en las actividades individuales y grupales. -Ética en las tareas a desarrollar y en el manejo de datos en las mismas.

<p>La teoría ontogenética o transformista Cuvier: Essay on the theory of earth Haeckel y la recapitulación Erasmus Darwin y sus ideas pioneras evolucionistas.</p> <p>I.3 El valor de la evolución en la biología contemporánea Escala: Nanoescalas y Mesoescalas Escala temporal Escala espacial Escala biótica Pruebas de la evolución Unidad: parentesco de las formas de vida; cladogenesis. Homologías Analogías Embriología Diversidad Los diversos niveles bióticos y sus propiedades frente al cambio y el tiempo. Registro fósil</p> <p>II.LA SÍNTESIS MODERNA DE LA EVOLUCIÓN</p> <p>2.1 Bases de la Teoría sintética de la evolución. Dobzhansky: Genetics and the origin of species Simpson: Tempo and mode in evolution Stebbins: Variation and evolution in plants Mayr: Systematics and the origin of species y Animal species and evolution La Nueva síntesis moderna Wright: Evolution and genetics of populations Haldane; The causes of evolution</p> <p>2.2 Microevolución y mecanismos del cambio evolutivo Variabilidad y reproducción diferencial Variación genética en poblaciones. Variación genética entre poblaciones. Evolución y herencia Genética mendeliana Mutaciones: Origen de la variación. Equilibrio de Hardy-Weinberg Deriva Genética</p>		
---	--	--

<p>De la célula al organismo, del gen al carácter. El gen, genoma, genotipo y el registro de la evolución. Fenotipo y fenotipo extendido Migración. Apareamiento no aleatorio Eficacia biológica. Altruismo y ayuda mutua. Especiación, principales tipos.</p> <p>2.3 Adaptación y selección natural Adaptación El escenario de la forma y la función El programa adaptacionista Selección natural darwiniana Variabilidad vs variación Herencia de caracteres Producción de gran cantidad de descendientes. Sobrevivencia diferencial Unidades de selección natural Adaptación en reproducción asexual Función y costo del sexo Selección sexual Sistemas de apareamiento Evolución de la cooperación Selección de grupo Comportamiento social y evolución del comportamiento. Evolución del altruismo Eusociabilidad El gen egoísta</p> <p>2.4 La especie en el espacio y tiempo Conceptos de especie y su aplicación Caracteres de especie morfológica y especies gemelas Propiedades biológicas de la especie Mecanismos de aislamiento Variación geográfica Especiación y extinción: selección de especies Mecanismos y tipos de especiación: Alopátrica, Parapátrica y Simpátrica Hibridización. Reconstrucción de árboles evolutivos Parsimonia Filogenia Polimorfismos Plasticidad fenotípica</p>		
---	--	--

<p>2.5 Macroevolución El escenario geológico de la evolución Biogeografía evolutiva Evolución de las historias de la vida Evolución de las interacciones entre especies: Coevolución Explotación de los mutualismos Extinciones Tasas de evolución Evolución de la diversidad biológica Evolución multinivel</p> <p>2.6 Historia evolutiva de la vida Estado de la tierra antes de la vida La emergencia de la vida y la evolución precámbrica Origen de la vida El ancestro común Registro fósil El estudio de la vida del pasado La explosión del Cámbrico Carbonífero y Pérmico La vida mesozoica La era Cenozoica La era moderna</p> <p>2.7 Evolución humana El registro Fósiles, y Los ancestros del ser humano. y Orígenes y especies de Homínidos. del género Homo.</p> <p>La época de los neandertales Precursores del Homo sapiens; Ardiphitecus, Cromagnon, Autrolophitecus, Lucy. De cazadores a campesinos; alimentación y evolución.</p> <p>III. POSTURAS TEÓRICAS POST SINTÉTICAS 3.1 Otras ópticas de la evolución Gould: El equilibrio puntuado y el enfoque macroevolutivo Margulis y la simbiogénesis; las células eucariotas. El superorganismo; Lovelock y GAIA Kimura: El neutralismo y relojes moleculares</p>		
--	--	--

<p>Enviromental development. La postura EVO-DEVO</p> <p>Epigenética en la evolución; Cambios biológicos no evolutivos.</p> <p>Teoría sintética extendida. La propuesta de Kevin Laland.</p> <p>3.2 Biología evolutiva: una historia inconclusa</p> <p>El significado de la evolución para la biología en el siglo XXI</p> <p>La teoría evolutiva ante los avances genéticos y moleculares actuales</p> <p>Debates contemporáneos y perspectivas de la evolución: ¿Tuvo Darwin razón?</p> <p>Evolución: una historia inconclusa</p> <p>Perspectivas de la ecología evolutiva</p>		
--	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<p>Presentación de seminarios</p> <p>Actividades individuales programadas (análisis de procesos, elaboración de tablas y cuadros comparativos, entre otros)</p> <p>Aprendizaje de terminología especializada</p> <p>Discusión de conceptos y teorías.</p> <p>Lectura de textos especializados</p> <p>Elaboración de cuestionarios</p> <p>Actividades grupales programadas</p> <p>Preparación de material biológico</p> <p>Tareas de investigación.</p> <p>Revisión de contenido multimedia en redes (podcast, twitter, blogs, entre otros)</p>	<p>Evaluación diagnóstica</p> <p>Práctica extramuro</p> <p>Trabajo individual, en equipo y grupal</p> <p>Organización de grupos colaborativos</p> <p>Aprendizaje basado en resolución de problemas.</p> <p>Seminarios.</p> <p>Sesiones de discusión plenarias y en equipos.</p> <p>Cuestionarios</p> <p>Investigación grupal</p> <p>Prácticas obligatorias y libres</p> <p>Trabajo extraclase</p> <p>Visita a museos</p>

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
-----------------------	---------------------

Programa del curso actualizado. Agenda de sesiones Plan de clase Comunidad en internet Literatura en formato pdf Links de la red en internet Literatura en bibliotecas, Herbarios Presentaciones PowerPoint Links Museos Reservas de la biósfera Bitácora del curso Plataformas colaborativas (Teams, Eminus, Google Meet, Zoom)	Pintarrón y marcadores de colores Cañón proyector. Laptop Aula hibrida con servicios para 25 estudiantes. Salida a campo a distintos sitios cerca de la facultad de biología. Laboratório 12 microscópios ópticos 12 microscópios estereoscópicos Fotomicroscopio Videomicroscopio.
--	--

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje/puntos
Actividades Individuales obligatorias parciales principalmente lectura de artículos. Entregables de manera virtual y en físico.	Capacidad de Análisis Claridad de redacción. Integración de información. Comprensión de textos. Capacidad de dialogo Capacidad de síntesis y argumentación.	Aula con trabajo individual Aula hibrida (concertada) TAREAS con evidencia entregable.	30 %
Proyectos de Investigación (final del curso). Este debe entregarse en físico o virtual y exponerse en el pleno del grupo.	Iniciativa Creatividad Resultados Conclusiones Reporte escrito	Campo y aula con trabajo en equipo	40%
Exámenes parciales. Dos por curso. Aprobados con calificación De 6 (seis) mínimo.	Síntesis, análisis, integración y discusión de conceptos y teorías.		30 %
		Calificación final	100%

28.-Acreditación

Para tener derecho a examen deberán cumplir con los porcentajes de asistencia estipulados en el reglamento de estudiantes los cuales son: para derecho a ordinario mínimo 80 % de asistencia, para extraordinario 65% y para título 50 %, la tolerancia para asistencia es de 10 minutos. Asimismo, deberá tener al menos 60 % de los puntos posibles a obtener en las evidencias de desempeño; las evidencias de desempeño cuentan en las tres modalidades de examen por lo que no hay examen de borrón y cuenta nueva. No se tomará ningún otro elemento para la evaluación final a menos de que se acuerde con el grupo de conformidad.

29.-Fuentes de información

Básicas

LIBROS:

- DARWIN, CH. 1857. On the origin of species. (varias editoriales)
- DAWKINS, R. 1985. El gen egoísta. Biblioteca Científica Salvat. Barcelona. 303 pp.
- DOBZHANSKY, T., F. J. AYALA, G. L. STEBBINS y J. W. VALENTINE. 1980. Evolución. Ediciones Omega S. A. Barcelona. 558 pp
- ELDRIDGE, N. 2000. The pattern of evolution. W. E. Freeman and Company. New York. 219 pp.
- FREEMAN, S. y J. C. HERRON. 2002. Análisis evolutivo. Prentice Hall. Madrid 703 pp.
- FUTUYMA, D. J. 1998. Evolutionary Biology, 3rd edition. Sinauer, Sunderland Mass.
- GOULD, S. J. 2004. La estructura de la teoría de la Evolución. Ed. Metatemas. Tusquets Eds. Barcelona. 1426 pp.
- JABLONKA, E. y M. L. LAMB. 2005. Evolution in four dimensions: genetic, epigenetic, behavioral, and symbolic variation in the history of life. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press. 462 pp
- LAMARCK, J. B. 1809. Filosofía Zoológica. 223 pp.
- MAYNARD SMITH, J. 1984. La teoría de la evolución. Hermann Blume. Ciencias de la Naturaleza. Madrid. 372 pp.
- MAYR, E. 2001. What evolution is?. Basic Books. New York. 318 pp.
- MAYR, E. and W. B. PROVINE 1998. The evolutionary synthesis. Perspectives on the unification of biology. Harvard University Press. Cambridge. 487 pp.
- NUÑEZ, J. y C. CORDERO 1993. Tópicos de Biología Evolutiva. Diversidad y Adaptación. Centro de Ecología U. N. A. M. México 183 pp.
- NUÑEZ, J y L. EGUIARTE Comps. 1999. La evolución biológica. Facultad de Ciencias. Instituto de Ecología. UNAM. CONABIO. México. 457 pp.
- OPARIN, A. 1994. El origen de la vida. Ed. Colofón S. A. México 111 pp.
- RUIZ, R. y F. J. AYALA 2002. De Darwin al DNA y el origen de la humanidad: la evolución y sus polémicas. Ediciones Científicas Universitarias. Texto Científico Universitario. Fondo de Cultura Económica. México 293 pp.
- STRICKBERGER, M. W. 1993. Evolución. Ediciones Omega S. A. Barcelona. 573 pp.
- SAVAGE, J. M. 1982. Evolución. Ed. CECSA México. 198 pp.

ARTICULOS:

- ALPERT, P y E. L. SIMMS 2002. The relative advantages of plasticity and fixity in different environments: when is it good for a plant to adjust? EVOLUTIONARY ECOLOGY 16:285-297.
- ALVAREZ, F. 2000. Evolución molecular: Neutralismo y Seleccionismo. 243-263 pp.
- ALPERT, P. and E. L. SIMMS 2002. The relative advantages of plasticity and fixity in different environments: when is it good for a plant to adjust?. EVOLUTIONARY ECOLOGY 16:285-297.
- ARITA, H. T. (2001). Una tormenta imperfecta. Ciencias, 62, <https://www.redalyc.org/pdf/644/64406202.pdf>
- ARNTZ, A. M. y L. F. DELPH 2001. Pattern and process: evidence for the evolution of photosynthetic traits in natural populations. OECOLOGIA 127:455-467.

- GOULD, S. J. 1982. Darwinism and the expansion of evolutionary theory. *SCIENCE* 216:380-387. (hay traducción de Laboratorio de Evolución. Facultad de Ciencias UNAM)
- GOULD, S. J. 1982. El equilibrio puntuado y el enfoque jerárquico de la macroevolución. *REVISTA DE OCCIDENTE*. 121-148.
- GOULD, S. J. 1998. Gulliver's further travels: the necessity and difficulty of a hierarchical theory of selection. The Royal Society. *PHYLOSOPHICAL TRANS. ROYAL SOCIETY LONDON* 353:307-314.
- GOULD, S. J. and N. ELDREDGE 1993. Punctuated equilibrium comes of age. *NATURE* 366:223-227.
- GOULD, S. J. and R. C. LEWONTIN 1979. The spandrels of San Marcos and the Panglossian paradigm: a critique of the adaptationist program. *PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON SERIES B* 205 (1161):581-588.
- GOULD, S. J. and R. C. LEWONTIN 1979. La adaptación biológica. *MUNDO CIENTIFICO* 3:214-223.
- GRIME, J. P. and J. M. L. MACKEY 2002. The role of plasticity in resource capture by plants. *EVOLUTIONARY ECOLOGY* 16:299-307.
- HAFFER, J. 1969. Speciation in Amazonian forest birds. *SCIENCE* 165(3889):131-137.
- HALLIDAY, T. R. 1978. Sexual selection and mate choice cap. 7. En: Krebs y Davies. 1978. An Evolutionary approach. Blackwell Scientific Publ. Oxford.
- HOWE, G. T. y A. M. BRUNNER 2005. An evolving approach to understanding plant adaptation. *NEW PHYTOLOGIST* 167:1-5.
- ITURBIDE, PAULA Y DANIEL VACCARO. 2017. "Altruismo y egoísmo en la selección natural: análisis desde una perspectiva ontológicamente pluralista". *Rev. Colomb. Filos. Cienc.* 17.35: 35-63. <https://doi.org/10.18270/rcfc.v17i35.2324>
- JABLONKA, E. y M. L. LAMB 2005. Expanding evolution. *NATURE* 435:565-566.
- JACOB, F. 1982. El Bricolaje de la evolución. Cap. 2. 57-95 pp. En: JACOB, F. 1982. El juego de lo posible. Grijalbo Montadert. Barcelona. 132 pp.
- KING, J. L. y T. H. JUKES 1969. Non Darwinian evolution. *SCIENCE* 164:788-798.
- KREBS, J. R. y N. DAVIES 1993. Sexual conflict and sexual selection. Cap. 8 de In introduction to behavioral ecology. Blackwell, Oxford
- KREITMAN, M., and H. AKASHI 1995. Molecular evidence for natural selection. *ANNUAL REVIEW OF ECOLOGY AND SYSTEMATICS*. 26:403-422
- LALAND, K., ULLER, T., FELDMAN, M. ET AL. ¿La teoría de la evolución necesita un replanteamiento?. *Nature* **514**, 161–164 (2014). <https://doi.org/10.1038/514161a>
- LALAND K.N., ULLER T., W M., FELDMAN M, W., STERELNI K., MÜLLER G, B., ARMIN M., EVA JABLONKA E. Y ODLING S, J. (2015) The extended evolutionary synthesis: its structure, assumptions and predictions *Proc. R. Soc. B*. **282**2015101920151019. <http://doi.org/10.1098/rspb.2015.1019>
- LESSA, E. P. (1994 Nuevas pistas en la evolución de la vida: Las moléculas como documentos históricos. Pag 145—148. Coloquio Facultad de Ciencias. 22-nov. 1993.
- LESSA E. P. 1996. Darwin vs. Lamarck. *CUADERNOS DE MARCHA TERCERA ÉPOCA*. 116:58-64.
- LEWIN, R. 1981. Evolutionary history written in globin genes. *SCIENCE* 214:426-429. (hay traducción de el Laboratorio de Evolución, Facultad de Ciencias)
- LEWONTIN, R. C. 1978. La adaptación. *INVETIGACION Y CIENCIA* 138-149.

- LEWONTIN, R. C. 1999. La evolución. pag 25-33. Traducción de A. Olea, tomado de La Prese 223:16-24. En: Nuñez, J. y L. E. Eguiarte 1999. La evolución Biológica. Facultad de Ciencias. UNAM. CONABIO. México. 457 pp.
- LOCK, J. E., P. T. SMISETH y A. J. MOORE 2004. Selection, inheritance and the evolution parent offspring interactions. THE AMERICAN NATURALIST 164(1):13-24.
- LOVETTE, I. J. y E. BERMINGHAM. 1999. Explosive speciation in the new world Dendroica warblers. PROCEEDINGS ROYAL SOCIETY LONDON B. 266:1629-1636.
- MALLET, J. 2001. The speciation revolution. JOURNAL EVOLUTIONARY BIOLOGY. 14:887-888.
- MARTIN, T. E., P.R. MARTIN, C. R. OLSON, B. J. HEIDINGER y J. J. FONTAINE 2000. Parental care and clutch sizes in north and south American birds. SCIENCE 287 1482-1485.
- MAYR, E. 1978. La evolución. INVESTIGACION Y CIENCIA 26:6-16.
- MAYR, E. 1978. La evolución de los sistemas ecológicos. INVESTIGACION Y CIENCIA 26:104-115.
- MAYR, E. 1983. How to carry out the adaptationist program? THE AMERICAN NATURALIST 121:324-334.
- MAYR, E. 1983. Change of genetic environment and evolution. Pag.157-180. In Evolution as a process. (CITA INCOMPLETA)
- MAYR, E. 2005. El por que: La evolución de los organismos. Capitulo 9 pags. 193-223. En: Mayr, E. 2005. Asi es la biología. EVd. Debate. Serie Referencias. México. 326 pp.
- MAYS, H. L. y G. E. HILL. 2004. Choosing mates: good genes versus genes that are a good fit. TRENDS IN ECOLOGY AND EVOLUTION 19(10):554-559.
- MELNICK, J. A. 1981. El equilibrio puntuado y la controversia macro-micromutacionista. CREATION RESEARCH SOCIETY QUARTERLY 18(1):1-8.
- MINELLI, A. 2005. Fossils, genes and adaptation. TRENDS IN ECOLOGY AND EVOLUTION 20(1):14-15.
- MORALES, E. 1993. Filogenia e historia de vida en plantas. 61-81. In: Núñez, j. y C. Cordero 1993. Tópicos de Biología Evolutiva. Diversidad y Adaptación. Centro de Ecología U. N. A. M. México 183 pp.
- MORRONE, UANJ. 2007. Hacia una biogeografía evolutiva. *Revista chilena de historia natural*, 80(4), 509-520. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-078X2007000400011>
- MOROW, E. H., T. E. PITCHER y G. ARNQVIST 2003. No evidence that sexual selection is an engine of speciation in birds. ECOLOGY LETTERS 6:228-234.
- MUSTO, H. 2001. Estructura y evolución del genoma de los vertebrados. (cita incompleta)
- OLEA, A. 1995. ¿Por qué los materialistas de la antigüedad grecolatina no eran evolucionistas?. CIENCIAS 39:38-45.
- Olson, M.E. 2012. The developmental renaissance in adaptationism. Trends in Ecology and Evolution, 27(5):278-287.
- Olson M.E., Arroyo-Santos A. 2015. How to study adaptation (and why to do it that way). Q. Rev. Biol. 90:167-191.
- OPARIN, A. I. 1998. El origen de la vida en el universo. Cap. 3. 39-53. En. OLEA, A. y L. CHAVEZ 1998. El origen y la evolución temprana de la vida. AGT. Editor. México 267 pp.
- OYAMA, K. 1999. La coevolución, en NÚÑEZ-FARFÁN, J. y L. E. EGUIARTE, eds. 1999. La evolución biológica. U. N. A. M. México D. F., México. 457 pp.
- PEARSE, D. E., F. J. JANZEN and J. C. AVISE 2002. Multiple paternity, sperm storage, and reproductive success of female and male painted turtles (*Chrysemys picta*) in nature. BEHAVIORAL ECOLOGY SOCIOBIOLOGY 51:164-171.
- PEARCEY, N. (--) Selección natural y sentido común. ¿demanda el diseño en el universo un diseñador?.

- PEARCEY, N. (--) Selección natural y sentido común. ¿demanda el designio en el universo un diseñador?.
- PERFECTTI, F., PICÓ, F., & GÓMEZ, J. 2009. La huella genética de la selección natural: . *Ecosistemas*, 18(1). Disponible en: <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/71>.
- PIPER, W. H., D. C. EVERS, M. W. MEYER, K. B. TISCHLER, J. D. KAPLAN y R. C. FLEISCHER. 1997. Genetic monogamy in the common loon (*Gavia immer*). *BEHAVIOR ECOLOGY SOCIOBIOLOGY* 41:25-31.
- POPPER, K. R. (--) El darwinismo como programa metafísico de investigación. pag. 225-242. En. Popper, K. R. *Búsqueda sin término*
- PREVOSTI, A. 1978. Polimorfismo cromosómico y evolución. *INVETIGACION Y CIENCIA* 26:90-104.
- QUAMMEN, D. 2004. ¿Estaba equivocado Darwin? *NATIONAL GEOGRAPHIC*. Noviembre 2-36.
- RADWAN, J. 2003. Male age, germline mutations and the benefits of polyandry. *ECOLOGY LETTERS* 6:581-586.
- RIBES IÑESTA, EMILIO (2011). ¿Por qué es necesario estudiar el comportamiento animal?. *Suma Psicológica*, 18 (1),9-15.[fecha de Consulta 4 de Agosto de 2022]. ISSN: 0121-4381. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134218661002>
- RIESEBERG, L. H. and J. M. BURKE 2001. A genic view of species integration. *JOURNAL OF EVOLUTIONARY BIOLOGY* 14:883-886.
- RUIZ, R. y F. J. AYALA 2002. Jean Baptiste Lamarck: la primera teoría de la evolución. Cap. 1. 13-38. En: RUIZ, R. y F. J. AYALA 2002. *De Darwin al DNA y el origen de la humanidad: la evolución y sus polémicas*. Ediciones Científicas Universitarias. Texto Científico Universitario. Fondo de Cultura Económica. México 293 pp.
- RUIZ, R. y F. J. AYALA 2002. La teoría moderna de la Evolución. Cap. 2. 39-79. En: RUIZ, R. y F. J. AYALA 2002. *De Darwin al DNA y el origen de la humanidad: la evolución y sus polémicas*. Ediciones Científicas Universitarias. Texto Científico Universitario. Fondo de Cultura Económica. México 293 pp.
- RUIZ, R. y F. J. AYALA 2002. La revolución darwiniana. cap. 3. 80-105. En: RUIZ, R. y F. J. AYALA 2002. *De Darwin al DNA y el origen de la humanidad: la evolución y sus polémicas*. Ediciones Científicas Universitarias. Texto Científico Universitario. Fondo de Cultura Económica. México 293 pp.
- RUIZ, R. y F. J. AYALA 2002. La teoría sintética de la evolución. cap 4. 106-147 pp. En RUIZ R y F. AYALA 2002. *De Darwin al DNA y el origen de la humanidad: la evolución y sus polémicas*. Ediciones Científicas Universitarias. Texto Científico Universitario. Fondo de Cultura Económica. México 293 pp.
- RUIZ, R. y F. J. AYALA 2002. Polémicas 2. Macroevolución. El equilibrio puntuado. cap 6. 171-229 pp. En RUIZ R y F. AYALA 2002. *De Darwin al DNA y el origen de la humanidad: la evolución y sus polémicas*. Ediciones Científicas Universitarias. Texto Científico Universitario. Fondo de Cultura Económica. México 293 pp.
- RUIZ, R. y F. J. AYALA 2002. Polémicas 1. Microevolución. cap 5. 148-170. pp. En RUIZ R y F. AYALA 2002. *De Darwin al DNA y el origen de la humanidad: la evolución y sus polémicas*. Ediciones Científicas Universitarias. Texto Científico Universitario. Fondo de Cultura Económica. México 293 pp.
- SCHLUTER, D. 2001. Ecology and the origin of species. *TRENDS IN ECOLOGY AND EVOLUTION* 16(7):372-380.
- SCHILTHUIZEN, M. 2003. Sexual selection on land snail shell ornamentation: a hipótesis that may explain shell diversity. *EVOLUTIONARY BIOLOGY* 3:13.

- SCHNEIDER, C. J., T. B. SMITH, B. LARISON y C. MORITZ 1999. A test of alternative models of diversification in tropical rainforest: ecological gradients vs. rainforest refugia. PNAS 96(4):13869-13973.
- SCHONDUBE, J. E. y C. MARTINEZ 2002. The flowerpiercers hook: an experimental test of an evolutionary trade-off THE ROYAL SOCIETY 195-198.
- SKYBREAK, A. 2003. La explosión cámbrica, el equilibrio puntuado y el “dios de las lagunas”. OBRERO REVOLUCIONARIO 1217:1-6.
- SLATKIN, M. 1994. Gene flow and population structure. ECOLOGICAL GENETICS. (hay traducción de Laboratorio de Evolución, Facultad de Ciencias). Otra versión en: NÚÑEZ-FARFÁN, J. y L. E. EGUIARTE Eds. 1999. La evolución biológica. 51-61 pp. U. N. A. M. México D. F., México.
- SMITH, T. B. 1987. Bill size polymorphism and intraespecific niche utilization in an African finch. NATURE 329:717-719.
- SOBERON, J. 1999. ¿La teoría de la selección natural es tautológica? 87-91. En NÚÑEZ-FARFÁN, J. y L. E. EGUIARTE Eds. 1999 La evolución biológica. U. N. A. M. México D. F., México. 457 pp.
- STIRTON, R. A. 1947. Observations on evolutionary rates in hypsodonty, EVOLUTION 1:32-41.
- TEMPLETON, A. 1982. Adaptations and integration of evolutionary forces. En Perspectives on evolution. Mikman Sinauer Sunderland. (Traducción del Laboratorio de Evolución. Facultad de Ciencias UNAM)
- TEMPLETON, A. 1989. The meaning of species and speciation: a genetic perspective. En: Otte y Endler 1989. Speciation and its consequences. Cinauer. Sunderland. THOMPSON, J. N. 1996. Evolutionary ecology and the conservation of biodiversity.
- TURELLI, M., N. H. BARTON y J. A. COYNE 2001. Theory and speciation. TRENDS IN ECOLOGY AND EVOLUTION 16(7):330-343.
- TORRE SÁINZ, I. DE LA, & DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M. (2009). Gradualismo y equilibrio puntuado en el origen del comportamiento humano. *Zephyrus*, 51. Recuperado a partir de <https://revistas.usal.es/index.php/0514-7336/article/view/5016>
- VALENZUELA B, ALFONSO. (2011). ¿PORQUÉ COMEMOS LO QUE COMEMOS?. *Revista chilena de nutrición*, 38(2), 198-209. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182011000200010>
- VAN ALPHEN, J. J. M. y O. SEEHAUSEN 2001. Sexual selection, reproductive isolation and the genetic view of speciation. JOURNAL EVOLUTIONARY BIOLOGY 14:874.875.
- VERGARA, F. 2002. La homeosis y la macroevolución. CIENCIAS 65.
- WILSON, A., H. OCHMAN y E. M. PRAGER 1987. Molecular time scale for evolution. TRENDS IN GENETICS 3(9):
- WU, P., HOU, L., PLIKUS, M., HUGHES, M., SCHEINET, J., SUKSAWEANG, S., WIDELITZ, R., JIANG, T. X., & CHUONG, C. M. (2004). Evo-Devo of amniote integuments and appendages. *The International journal of developmental biology*, 48(2-3), 249–270. <https://doi.org/10.1387/ijdb.041825pw>
- WU, C. I. 2001. The genetic view of the process of speciation. JOURNAL EVOLUTIONARY BIOLOGY 14:851-865.
- WU, C. I. 2001. Genes and speciation. JOURNAL EVOLUTIONARY BIOLOGY. 14:889-891.
- WRIGHT, S. 1997. The roles of mutation, inbreeding, crossbreeding and selection in evolution. PROCEEDINGS OF THE SIXTH INTERNATIONAL CONGRESS OF GENETICS 1:356-366. También hay otra versión en: Capítulo 5, en RIDLEY, M., ed. 1997. Evolution. Oxford readers. Oxford University Press.

Complementarias

LIBROS:

- Anónimo, 1994. LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN. De Darwin a los últimos avances de la genética Ediciones Temas de Hoy.
- BENTON, M. J. 1991. Tras las huellas de los dinosaurios. Editorial Acanto.
- BROKES, M. 1999. Que sabemos de genética. Ediciones B.
- CHALMERS, A. 1992. La ciencia y como se elabora. Siglo veintiuno de España Editores.
- DAWKINS, R. 1985. El gen egoista. Biblioteca Científica Salvat. Barcelona. 303 pp.
- DE KRUIF, P. 1996. Los cazadores de microbios. Instituto Politécnico Nacional. México. 260 pp.
- GOULD, S. J. 1994. Ocho cerditos. Reflexiones sobre historia natural. Ed. Drakontos. Critica. Barcelona 452 pp.
- GOULD, S. J. 1995. Dientes de gallina y dedos de caballo. Reflexiones sobre historia natural. Ed. Drakontos. Critica. Barcelona 341 pp.
- GOULD, S. J. 199-. El pulgar del panda. Reflexiones sobre historia natural. Ed. Drakontos. Critica. Barcelona -- pp.
- GOULD, S. J. 199-. La sonrisa del flamenco. Reflexiones sobre historia natural. Ed. Drakontos. Critica. Barcelona -- pp.
- GOULD, S. J. 1986. La vida maravillosa. Reflexiones sobre historia natural. Ed. Drakontos. Critica. Barcelona -- pp.
- GOULD, S. J. 199-. Brontosaurus y la nalga del ministro. Reflexiones sobre historia natural. Ed. Drakontos. Critica. Barcelona -- pp.
- JAHN, I., R. LOTHER and K. SENGLAUB. 1990. Historia de la biología, teorías, métodos, instituciones y biografías breves. Ed. Labor.
- JOHANSON, D. y M. EDLEY. 1983. El primer antepasado del hombre. Biblioteca de Divulgación Científica. RBA.
- JOHANSON, D. y M. EDEY. 1990. La cuestión esencial. Editorial Planeta.
- LAMARCK, J. B. 1809. Filosofía Zoológica. 223 pp.
- LEWIN, R. 1989. La interpretación de los fósiles. Editorial Planeta.
- LEWONTIN, R. C. 1984. La diversidad humana. Ed. Prensa Científica. Editorial Labor. México.
- LEWONTIN, R., D. SUZUKI, A. GRIFFITHS y J. MILLER 1993. Introducción al análisis genético. Interamericana Mc. Graw Hill.
- RUSE, M. 1987. Tomando a Darwin en serio. Biblioteca Científica. Salvat.. Barcelona.
- SCHWOERBEL, W. 1994. Evolución, teorías sobre la evolución de las especies. Biblioteca Científica Salvat.
- VON HAGEN, V. 1988. Darwin y las islas encantadas. Ed. Diana. México 309 pp.