

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FISICO-QUIMICAS Y
NATURALES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES**

CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

ASIGNATURA: TEORÍAS DE EVOLUCIÓN (2073)

PLAN DE ESTUDIO: 2013

PROFESORA RESPONSABLE: Dra. María Cecilia Provensal (PT DE).

**PROFESORA CO-RESPONSABLE: Dra. Andrea R. Steinmann (PAS
DSE)**

COLABORADORES: Dra. María Daniela Gomez (JTP DS)

Lic. Facundo Contreras (Ay 1° DS)

AÑO ACADÉMICO: 2020

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES: Para cursar:

REGULAR	APROBADA
Biología animal II (3113) Botánica II (3115) Genética General (2119)	

Para rendir:

APROBADA
Biología animal II (3113) Botánica II (3115) Genética General (2119)

REGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

**CARGA HORARIA TOTAL: 70 horas
Asignación de horas semanales: 5 horas**

MODALIDAD TEÓRICO-PRÁCTICA

TEÓRICOS: 28 HS

PRÁCTICOS: 42 HS

CARACTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA: séptimo cuatrimestre

OBJETIVOS PROPUESTOS:

- Analizar la obra de Darwin “El origen de las especies”, teniendo en cuenta los conceptos, la estructura de la teoría y las implicancias del cambio de paradigma en las ciencias biológicas.
- Identificar y comparar las diferentes teorías de evolución y sus principales representantes.
- Interpretar las causas de la diversidad biológica en las escalas temporal y espacial.
- Interpretar, diferenciar y trabajar los diferentes mecanismos evolutivos.

FUNDAMENTACIÓN DE LOS CONTENIDOS

La teoría de la evolución es una teoría integradora de la biología contemporánea. Surgida originalmente para explicar las causas de la diversidad de los organismos, el fenómeno de la adaptación y del origen de las especies, su desarrollo ulterior la transformó en una poderosa herramienta conceptual, en la que se enmarca la explicación científica de los niveles más extremos de organización de la materia viva. Ella extiende su poder explicativo desde el surgimiento y desarrollo de los organelos celulares hasta la interpretación de los cambios históricos en los ecosistemas, desde el desciframiento de los orígenes primigenios de la materia viva, hasta la emergencia del nivel socio-cultural de organización representado por nuestra propia especie. Además de inscribir los fenómenos de los diversos niveles biológicos en su condición de procesos histórico-naturales, la teoría de la evolución es una teoría explicativa que no solo describe los acontecimientos evolutivos, sino que dilucida los mecanismos subyacentes a los cambios que tuvieron lugar en el curso de las transformaciones de la materia viva. Surgida originalmente de la creciente indagación interpretativa de los naturalistas, de los estudiosos de la diversidad y de la estructura de los animales y de las plantas, la teoría evolutiva fue experimentando su propio proceso de maduración a través de la creciente incorporación de otras áreas del saber biológico: la embriología, la genética -mendeliana, la anatomía comparada, la

paleontología, la citogenética, la microbiología, la genética molecular, la teoría del comportamiento, la ecología de poblaciones y comunidades, etc. La teoría de la evolución en su versión actual está experimentando un notable crecimiento en profundidad y en amplitud y la re-evaluación de algunos de sus principales paradigmas, el cual amplía considerablemente su capacidad explicativa. La cabal comprensión de la teoría evolutiva es imprescindible para el biólogo y para el profesor en ciencias biológicas. Lo es tanto por sus implicaciones teóricas integradoras y por su valor como fundamento para el planteo actualizado de diversos tópicos investigativos en el dominio general de las ciencias biológicas, como por su significación para hacer más efectivas las aplicaciones de la biología.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR:

FORMAS METODOLÓGICAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

El método de enseñanza que se imparte hace hincapié en el esfuerzo individual del alumno. Requiere del mismo que esté dispuesto a ejercitar su imaginación y una profunda indagación comprensiva hacia los tópicos en estudio.

En el transcurso de las clases se desarrollarán las siguientes actividades: Manejo de bibliografía básica y específica; Discusión sobre temas de interés teórico y práctico referidos a tópicos propios de la asignatura; Resolución de problemas; Discusión e integración. Prácticas para aprender conceptos evolutivos: Programa AVIDA-ED y el uso de organismos digitales.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN

NÚMERO DE PARCIALES: Tres; **NÚMERO DE RECUPERATORIOS:** Tres.

Fechas Parciales: Ver en cronograma adjunto

Recuperatorios: la fecha se fijará entre los 4 y 7 días corridos posteriores a la fecha en que se rindiera el parcial que amerita ser recuperado, previo acuerdo con el/los alumno/s.

Tiempo de corrección de los parciales: 72 hs

CONDICIONES DE REGULARIDAD

1- Alcanzar los objetivos planteados en el programa de la asignatura y cumplir con el 80% de la asistencia a clases.

- 2- Aprobar tres parciales escritos de integración, intercalados dentro del programa de la asignatura. Los parciales serán correlativos e integrativos entre sí, en orden establecido, y el alumno no podrá desarrollar el segundo sin aprobar el precedente. La nota mínima que podrá obtener el alumno en las evaluaciones será de 5 (cinco puntos).
- 3- En caso que el alumno no alcance la nota mínima exigida deberá recuperar y aprobar, en una única oportunidad, el parcial correspondiente. Con tal fin, se establecerá una fecha de recuperación para los alumnos no aprobados o ausentes con inasistencia justificada. Esta fecha se fijará entre los 4 y 7 días corridos posteriores a la fecha en que se rindiera el parcial que amerita ser recuperado. El derecho de recuperación se pierde inmediatamente después de vencidos los tiempos estipulados. Se podrán recuperar los tres (3) parciales previstos.

EVALUACIÓN FINAL:

Para los alumnos regulares la modalidad será oral; para los alumnos libres deberá aprobar primero una instancia escrita para pasar al oral.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE

1. Evolución. La evolución como hecho, proceso y teoría. La estructuración y la maduración de la teoría de la evolución. Antecedentes pre-darwinianos. Buffon. Cuvier. Lamarck. Críticas al Lamarckismo.

2. La teoría de la evolución de Darwin. Darwin y El Origen de las especies. El método científico de Darwin. La estructura de la teoría de Darwin. Wallace.

3. La evolución después de Darwin. Neodarwinismo. Huxley. Weismann. La evolución teísta. El neolamarckismo. La ortogénesis. La teoría de la mutación.

4. Fuentes de origen de variabilidad. Genética: mutación, recombinación, flujo génico (Teoría Sintética). **Epigenética:** epigenoma, mecanismos epigenéticos: metilación, impronta genómica (¿Teoría Sintética expandida?). Introducción al AVIDA-ED.

5. La teoría Sintética: Factores que modifican las frecuencias génicas y fenotípicas.

Selección Natural. Su concepción desde la teoría sintética. Mecanismo. Modos de selección natural: Direccional, Disruptiva, Estabilizadora. Ejemplos. Selección natural actuando a diferentes niveles de organización. Teoría de la selección multinivel. La "subversión desde dentro". Fitnes inclusivo. Selección operando sobre el fitnes de las interacciones sociales de un

grupo. Adaptación. Definición operativa de adaptación. ¿Cómo identificar el valor adaptativo de una determinada estrategia? Preadaptación. Exaptación. Ejemplos.

Modos de selección natural que no producen evolución: Selección balanceadora; Selección dependiente de la frecuencia; Selección dependiente de la densidad. Ejemplos.

6. La teoría Sintética: Factores que modifican las frecuencias génicas y fenotípicas.

Selección Sexual. Teoría de la Selección Sexual. Diferencias con los mecanismos propuestos por Darwin. Selección intrasexual o competencia intrasexual. Selección intersexual. Mecanismo post-Darwinistas: Competencia Espermática. Elección críptica de las hembras. Selección sexual versus selección natural. Intensidad de la selección sexual. Tasa sexual y tasa sexual operativa. Conflicto sexual. Teoría de la inversión parental. Evolución de estrategias y contra-estrategias reproductivas.

7. La teoría Sintética: Factores que modifican las frecuencias génicas y fenotípicas. Flujo

génico. Homogenización de las frecuencias génicas entre poblaciones. Modelo de Isla. Modelo Stepping-Stone.

8. La teoría Sintética: Factores que modifican las frecuencias génicas y fenotípicas. Deriva

génica. Error de muestreo. Efecto fundador y cuello de botella. Efectos y evidencias de cambio evolutivo como producto de deriva génica.

9. La teoría sintética: Aportes de la sistemática.

Variación geográfica. Patrones de variación geográfica. Concepto de Especie. Barreras al flujo génico. Tipo de barreras reproductivas. Especiación. Modos de especiación: alopátrico, parapátrico, simpátrico.

10. La teoría sintética: Aportes de la paleontología.

Micro y macroevolución: definiciones operativas. El concepto de especie en paleontología. Brechas morfológicas en el registro fosilífero. Evolución gradual: Tiempo y modo de la Evolución Filética, Especiación y de la Evolución Cuántica. Evolución no gradual: Teoría de los equilibrios puntuados.

11. Evolución de la forma, función y comportamiento.

Adaptaciones morfológicas y fisiológicas. Tamaño corporal. Alometría. Adaptación y restricciones. El comportamiento como carácter fenotípico. Valor adaptativo del comportamiento. Interacciones sociales.

12. Desarrollo y Evolución.

Aproximación al estudio del desarrollo y la evolución. Recapitulación. Heterocronía. Pedomorfosis. Genes Hox. Implicancias de la Epigenética para la Evolución.

BIBLIOGRAFIA

Barnett, S.A. 1982 Un siglo después de Darwin. Madrid. Ed. Alianza.

Brandon, R. N. 1990 Adaptation and Environment. Princeton University Press. New Jersey.

Bowler, P.J. 1985 El eclipse del Darwinismo. Labor Universitarias. Monografías. Barcelona.

- Carroll, S.B. 2005. Endless forms most beautiful: the new science of evo devo and the making of the animal kingdom. w. w. Norton & Company.
- Coyne, J. A.; Orr, H. A. 2004. Speciation. Sinauer Associates, Inc Publishers, Sunderland, Massachusetts, U.S.A. 545 Pp.
- Darwin, Ch. 1959. El Origen de las Especies. Ed. Sarpe.
- Dobzhansky, T.; F.J. Ayala; L. Stebbins y J.W. Valentine. 1977 Evolution. W.H. Freeman Co. San Francisco.
- Eldredge, N. y J. Cracraft. 1980 Phylogenetic Patterns and the Evolutionary Process. Columbia University Press. New York.
- Futuyma, D. J. 1998. Evolutionary Biology. Tercera edición. Sinauer Associates, Inc.
- Gallardo, M. 2011. Evolución. El Curso de la Vida. Editorial Médica Panamericana.
- Gallardo, M.H. 2017. Evolución. El Curso de la Vida. Primera Edición Electrónica.
<http://sitiosciencias.uach.cl/EvolucionElCursodelaVida2017.p>
- Godfrey, L. 1985 What Darwin Began. Allyn and Bacon, Inc. Boston.
- Lees, D. y D. Edwards. 1991 Evolutionary Patterns and Processes. Linnean Society Symposium Series. Academic Press.
- Losee, J. 1986 Introducción Histórica a la Filosofía de la Ciencia. Ed. Alianza Universidad.
- Mayr, E. 1968 Especies Animales y Evolución. Ed. Ariel. Santiago. Chile.
- Mayr, E. 1992. Una larga controversia: Darwin y el darwinismo. Ed. Critica. Barcelona.
- Mayr, E. y W.B. Provine. 1980 The evolutionary synthesis. Harvard University Press.
- Ruse, M. 1983 La revolución darwinista. Ed. Alianza Universidad. Madrid.
- Simpson, G.G. 1953 El sentido de la evolución. Ed. Eudeba. Buenos Aires.
- Simpson, G.G. 1944. Tempo and mode in evolution. Columbia University Press, New York, 237 Pp.
- Sober, E. 1994 Conceptual Issues in Evolutionary Biology. The MIT Press. Massachusetts.
- Wallace, A. 2010. Evolution: a developmental approach. John Wiley & Sons.

CRONOGRAMA TEORIAS DE EVOLUCION (2073)

1º CUATRIMESTRE 2020

FECHA	TEMA	DOCENTE
09-03-20 L	Evolución. Antecedentes pre-darwinianos. Buffon. Cuvier. Lamarck.	C. Provensal.
11-03-20 M		
16-03-20 L	Darwin	C. Provensal.
18-03-20 M		
25-03-20 M		

30-03-20 L	Neodarwinismo.	C. Provensal
01-04-20 M		
06-04-20 L		D. Gomez
08-04-20 M	Origen variabilidad AVIDA	F. Contreras
PRIMER PARCIAL LUNES 13-04-20		
15-04-20 M	Selección natural y adaptación.	A. Steinmann
20-04-20 L		
22-04-20 M		Gomez-Contreras
27-04-20 L	Teoría Sintética: Aportes de la genética.	A. Steinmann
29-04-20 M		Gomez-Contreras
04-05-20 L	Teoría Sintética: Aportes de la sistemática.	A. Steinmann
06-05-20 M		D. Gomez
11-05-20 L		
13-05-20 M	Teoría Sintética: Aportes de la paleontología.	A. Steinmann
SEGUNDO PARCIAL LUNES 18-05-20		
20-05-20 M	Teoría Sintética: Aportes de la paleontología.	A. Steinmann
27-05-20 M	Evolución de la forma, función Desarrollo y Evolución. DEBATE INTEGRADOR	D. Gomez
01-06-20 L		F. Contreras
03-06-20 M		
08-06-20 L		
TERCER PARCIAL JUEVES 11-06-20		
Recuperatorios: las fechas de los recuperatorios se coordinarán con los estudiantes que deban rendir		
CARGA SIAL	18-06-20	