



POSADAS, 18 MAY 2018

VISTO el Expediente FCEQYN_EXP-S01:0000504/2018 cuya carátula dice: Causante: Departamento de Genética. Texto: Programa de la asignatura EVOLUCION de la carrera Licenciatura en Genética; y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Departamental del Departamento de Genética eleva el Programa de la asignatura Evolución de la carrera Licenciatura en Genética.

Que la Secretaría Académica toma conocimiento del trámite y eleva al Presidente del Consejo Directivo para su tratamiento.

Que la comisión de Asuntos Académicos emite el despacho Nº 039/18 en el que expresa lo siguiente: "Se sugiere APROBAR el Programa de la asignatura EVOLUCION de la carrera de Licenciatura en Genética del Plan 2017".

Que el trámite se pone a consideración en la IIª Sesión Ordinaria de Consejo Directivo realizada el 02 de mayo de 2018, aprobándose sin objeciones el despacho Nº 039/18 de la comisión de Asuntos Académicos.

Por ello,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º- APROBAR por el período 2019-2022, el Programa de la asignatura **EVOLUCION** de la carrera Licenciatura en Genética, el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º - REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

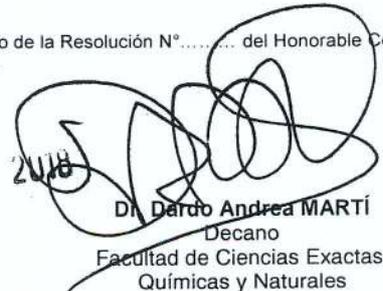
RESOLUCION CD Nº 151-18
mle/SCD


Lic. Mirtha Ramona GANDUGLIA
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales


Dr. José Luis HERRERA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

VISTO: se deja expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución Nº..... del Honorable Consejo Directivo de la FCEQyN de conformidad al Art. 1º inciso "c" de la Ordenanza Nº 001/97.

18 MAY 2018


Dr. Darío Andrea MARTÍ
Decano
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



ANEXO RESOLUCION CD N° 151-18 .-

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**

Período 2019

PROGRAMA DE: EVOLUCION

CARRERA: LICENCIATURA EN GENETICA AÑO EN QUE SE DICTA: 4^{TO} (CUARTO)

PLAN DE ESTUDIO: 2017 CARGA HORARIA (1) 90 HORAS

PORCENTAJE FORMACION TEÓRICA: 50% PORCENTAJE FORMACIÓN PRACTICA: 50%

DEPARTAMENTO: GENETICA

PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: Dra. Mast. CECILIA LANZONE

CARGO Y DEDICACIÓN: ADJUNTO SIMPLE REGULAR

EQUIPO DE CÁTEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) Cecilia Lanzone	(2) Adjunto Simple regular a/c
2) Inés Badano	JTP Simple Interino
3) Carolina Alicia Labaroni	Ayudante de Primera Simple Interino

RÉGIMEN DE DICTADO		RÉGIMEN DE EVALUACIÓN		
Anual	Cuatrimestre 1° <input checked="" type="checkbox"/>	Promocional		
Cuatrimestral <input checked="" type="checkbox"/>	Cuatrimestre 2°	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

Atención: Marcar según corresponda con una "x"

OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA

Denominación Curricular	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios
1°		
2°		
3°		

Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
 Secretaria del Consejo Directivo
 FCEQyN - UNaM

Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
 FCEQyN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 151-18

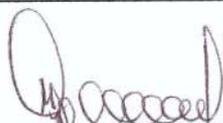
CRONOGRAMA(3)	Temas de las clases teóricas
<p> Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA Secretaria del Consejo Directivo FCEQyN - UNaM</p> <p> Dr. JOSÉ LUIS HERRERA PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO FCEQyN - UNaM</p>	<p><u>Semana 1:</u> Ideas evolucionistas I: Antes de Darwin. El contexto histórico de la Teoría de la evolución por SN.</p> <p><u>Semana 2:</u> Evidencias de la evolución biológica</p> <p><u>Semana 3:</u> Sistema viviente y origen de la vida</p> <p><u>Semana 4:</u> Neodarwinismo y la Síntesis evolutiva moderna</p> <p><u>Semana 5:</u> Selección natural y deriva genética.</p> <p><u>Semana 6:</u> Especies y especiación</p> <p><u>Semana 7:</u> Repaso General 1°Parcial</p> <p><u>Semana 8:</u> Niveles de organización biológica: De las moléculas a los ecosistemas. Evolución cromosómica</p> <p><u>Semana 9:</u> Evolución molecular</p> <p><u>Semana 10:</u> Macroevolución I: Tipos y velocidades de cambios evolutivos.</p> <p><u>Semana 11:</u> Macroevolución II: EvoDevo</p> <p><u>Semana 12:</u> El contexto geográfico - ecológico.</p> <p><u>Semana 13:</u> Evolución biológica y cultural humana.</p> <p><u>Semana 14:</u> Repaso General 2°Parcial</p> <p><u>Semana 15:</u> Recuperatorios de los parciales 1 y 2</p> <p>Temas de los seminarios/prácticos</p> <p><u>Semana 1:</u> Formación de los grupos de alumnos para los TPs. Presentación y reparto de publicaciones científicas para exposición en grupos y discusión con la cursada. Explicación del TP en el que realizarán un proyecto propio a lo largo de la cursada.</p> <p><u>Semana 2:</u> Darwin</p> <p><u>Semana 3:</u> Origen de la vida</p> <p><u>Semana 4:</u> Neo Darwinismo</p> <p><u>Semana 5:</u> Especies y especiación</p> <p><u>Semana 6:</u> Examen 1° Parcial</p> <p><u>Semana 7:</u> Evolución cromosómica</p> <p><u>Semana 8:</u> Evolución molecular y su integración con datos morfológicos y cromosómicos.</p> <p><u>Semana 9:</u> Procesamiento de datos moleculares</p> <p><u>Semana 10:</u> Construcción de redes y árboles filogenéticos:</p> <p><u>Semana 11:</u> Reina Roja y Radiaciones</p> <p><u>Semana 12:</u> Patrones geográficos de distribución, Reglas Macro-ecológicas y Cambio Climático</p> <p><u>Semana 13:</u> Presentación de proyectos</p> <p><u>Semana 14:</u> 2° Parcial</p> <p><u>Semana 15:</u> Exámenes recuperatorios y cargado de regularidades y promociones en el sistema de la FCEQyN.</p>

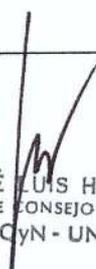




ANEXO RESOLUCION CD Nº 151-18.-

FUNDAMENTACION(4)	<p>La llamada "Teoría de la Evolución" es parte central del pensamiento científico contemporáneo y de su desarrollo. Sus métodos de análisis, y los conocimientos generados, han influenciado a toda la biología, como así también a otras áreas científicas.</p> <p>EVOLUCIÓN es una asignatura de síntesis que analiza e integra las diversas ramas de las Ciencias Biológicas, las cuales se abordan a lo largo de toda la carrera de Licenciatura en Genética en diferentes Asignaturas. Asimismo propone una mirada tanto antropológica como filosófica de la dimensión cultural humana, y en especial de la relación del hombre con el mundo físico.</p> <p>Con el desarrollo del programa de EVOLUCION se pretende que el futuro Licenciado en Genética integre los conocimientos biológicos bajo el paradigma de la teoría evolutiva moderna. Esto le permitirá entender, en profundidad, los fenómenos biológicos en sus diferentes niveles de organización y escalas. Con esto se pretende lograr la incorporación de herramientas teóricas y prácticas que ayuden a generar mejores estándares de vida y producción, valorando adecuadamente la necesidad de mantener la diversidad biótica, desde lo molecular a lo ecosistémico.</p>
OBJETIVOS (5)	<ol style="list-style-type: none">a) Reconocer a la teoría de la evolución como integradora en la interpretación de los procesos biológicos y sus consecuencias (diversificadoras y totalizadoras) en el planeta.b) Entender la complejidad de definir sistema viviente y relacionarlo al estudio de los orígenes de la vida.c) Entender el contexto histórico en el que se desarrollaron las ideas evolucionistas.d) Comprender el mecanismo de la selección natural.e) Reconocer los tipos de selección natural y sus consecuencias sobre los organismos.f) Conocer las principales corrientes e ideas evolutivas.g) Conocer los principales métodos de análisis que nos permiten inferir los procesos evolutivos.h) Entender la evolución como un proceso complejo multidimensional.

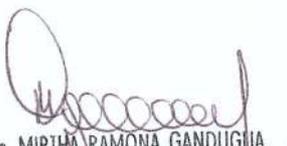

Lic. MIRTA RAMONA GANDUGLIA
Secretaría del Consejo Directivo
FCEQyN - UNaM


Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQyN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 151-18.-

CONTENIDOS MINIMOS (6)	La teoría Evolutiva como consecuencia del pensamiento científico moderno y como integradora de las diversas ramas de las ciencias biológicas. Teorías evolutivas: dinámicas y paradojas de los modelos evolutivos (teoría versus práctica). Origen y evolución de la vida. Procesos y mecanismos de micro y macroevolución. Paleobiología: métodos y procedimientos analíticos. Bases de Paleontología Histórica. Metodología de reconstrucción de la filogenia. Filogenia y extinción. Biogeografía histórica. Evolución biológica y desarrollo cultural humanos.
MODULOS	<u>Módulo 1:</u> Ideas evolutivas como parte del pensamiento científico contemporáneo (Unidades 1 y 2). <u>Módulo 2:</u> Niveles de organización biológica: métodos de análisis y sus interpretaciones (Unidades 3 y 4). <u>Módulo 3:</u> Escalas temporales y espaciales de análisis (Unidades 5 y 6)


Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
Secretaria del Consejo Directivo
FCEQyN - UNaM


Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQyN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD N° 151-18

CONTENIDOS POR UNIDAD

Unidad 1: La teoría Evolutiva como consecuencia del pensamiento científico moderno y como integradora de las diversas ramas de las ciencias biológicas I: Teoría de la Evolución de Darwin-Wallace y sus antecedentes: Ideas precursoras e influencias de la Teoría de la Evolución de Darwin, teoría económica de Malthus y su influencia en la teoría darwiniana, mejoramiento de especies domesticadas, variabilidad en poblaciones naturales. Evidencias de la Evolución: paleontológicas, morfológicas, genéticas, etc. Origen y evolución de la vida.

Unidad 2: La teoría Evolutiva como consecuencia del pensamiento científico moderno y como integradora de las diversas ramas de las ciencias biológicas II: Integración de la teoría darwiniana con los descubrimientos en genética: El paradigma de La Síntesis Evolutiva Moderna y sus bases teóricas y fácticas (teoría versus práctica). Repaso del origen de la variabilidad genética (mutaciones, sexo y recombinación). Tipos de Selección Natural: direccional, equilibradora, normalizadora o purificadora, sexual. Implicancias del modelo poblacional del Equilibrio de Hardy-Weinberg y sus desviaciones (selección, deriva, migración y mutación).

Unidad 3: Niveles de organización biológica: de las moléculas a los ecosistemas.

Reconocimiento de los niveles de organización en los que se trabaja y reflexionar sobre los mismos y su interrelación. Teorías evolutivas: dinámicas y paradojas de los modelos evolutivos: Evolución cromosómica, rearrreglos y modelos de evolución cromosómica, paradojas. Métodos de análisis para inferir la evolución cromosómica.

Evolución molecular y la teoría neutral. Métodos de análisis para inferir la evolución molecular. Metodología de reconstrucción de la filogenia con caracteres moleculares. Construcción de árboles filogenéticos y redes de haplotipos. Evolución genómica.

Unidad 4: Micro y Macroevolución. Introducción

Conceptos de especie, modelos de especiación. Convergencia, paralelismo y divergencia evolutiva. Evolución gradual versus saltacional. Equilibrios puntuados. Radiaciones adaptativas y extinciones, novedades evolutivas. Co-evolución. Hipótesis de la reina roja. Evo-Devo.

Unidad 5: El tiempo geológico y el espacio físico: Patrones geográficos de distribución de especies. Filogeografía. Biogeografía Histórica. Reglas macroecológicas. Cambio climático

Unidad 6: Evolución humana: Breve descripción de la evolución de los homínidos. Inferencias basadas en la paleontología (Paleobiología) y en datos moleculares. Interpretaciones de la evolución humana y su relación filogenética con otras especies de primates superiores. La variabilidad en la especie humana. La revolución de la cultura. La inteligencia. Dos tipos de discriminación basados en supuestas bases biológicas: El racismo y el sexismo.


Lic. MIRTA RAMONA GANDUGLIA
Secretaría del Consejo Directivo
FCEQyN - UNaM


Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQyN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD N°

151-18

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Clases Teóricas

Durante todas las clases se rescatarán los conocimientos previos adquiridos en otras materias relacionadas con el tema.

Adicionalmente se hará mención de su relación con materias del ciclo superior.

Para la clase teórica semanal (tres horas) se realizará una introducción teórica expositiva utilizando recursos audio-visuales y pizarrón. Posteriormente se someterá a preguntas, discusión y reflexión el tema expuesto. Al final con un cierre de conclusiones se pretende fijar los conceptos fundamentales del tema y su relación con el futuro profesional de los estudiantes.

Clases Prácticas

Para la clase práctica semanal (tres horas) se utilizarán diferentes recursos didácticos dependiendo del tema abordado.

-En conjunción al cronograma de las clases teóricas, se realizarán dos prácticos de Evolución Molecular *in silico*, para lo cual se utilizarán los recursos disponibles en la sala de informática.

-En conjunción con el cronograma de las clases teóricas, también se realizará un práctico de Evolución Cromosómica. En este caso se les presentarán diferentes problemas evolutivos que deberán resolver en grupos (1 problema por grupo). La resolución de cada situación se discutirá en la clase práctica en una puesta en común para todo el alumnado.

-También se realizarán seminarios en donde se expondrá y discutirá bibliografía relacionada a los temas que abarca la materia, la cual se deberá leer críticamente y discutir grupalmente. Se prestará especial atención a la metodología empleada y las conclusiones arribadas. Algunas semanas, un grupo de alumnos presentará oralmente uno o dos trabajos científicos (dependiendo del tema), los cuales se someterán a discusión con toda la clase.

Los textos de los seminarios serán aportados por la cátedra, aunque los alumnos también podrán sugerir trabajos para discutir.

-Al inicio de la cursada se formarán grupos de 3 alumnos/as, los/las cuales deberán confeccionar un proyecto de investigación a lo largo del cuatrimestre (de no más de tres carillas) que involucre algún aspecto evolutivo, en un sentido amplio. Se prestará principal atención a la correlación entre los objetivos y la metodología propuesta. La confección de los proyectos será orientada por los integrantes de la cátedra. Los/las alumnos/as expondrán el proyecto a toda la clase al final de la cursada.

La bibliografía, el material de los prácticos y todos los avisos de la cátedra se suministrarán por medio del aula virtual. Las clases de consultas servirán para evacuar dudas y consultas, así como para proporcionar material impreso y/o adicional a solicitud del alumnado.

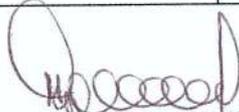

Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
Secretaría del Consejo Directivo
FCEQYN - UNaM


Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 151-18 .-

SISTEMA DE EVALUACION (7)	La evaluación de los/las alumnos/as se realizará a través de varias instancias : 1- Dos (2) exámenes parciales orales y/o escritos de los temas desarrollados y sus respectivos recuperatorios. 2- Participación activa en el 80% de las clases prácticas y seminarios de discusión. 3- Presentación de un proyecto de investigación relacionado a la materia.
REGLAMENTO DE CÁTEDRA (8)	Para cursar la asignatura los/las estudiantes tienen que ser alumnos/as regulares de las asignaturas Genética general II y Ecología general y evolutiva y tener aprobadas las asignaturas Genética general I, Química biológica, Biología celular y molecular, Biología animal y Biología vegetal. Para aprobar tienen que tener aprobadas las asignaturas Genética general II y Ecología general y evolutiva. La cátedra reconoce tres tipos de alumnos: 1- Regulares Con TP aprobados: Serán aquellos que posean el 80% de asistencia a las clases prácticas, tengan una participación activa en los seminarios y tengan aprobado el proyecto de investigación final. 2- Promoción: Que sean regulares con TP aprobados (según punto 1) y los parciales aprobados con el 70% o más de las preguntas correctamente respondidas. Para las notas finales de promoción se promediará la nota de ambos parciales. 3- Libres: No cumplen con ninguno de los requisitos de los puntos 1. Rendirán examen escrito y de aprobar pasarán al oral. La Evaluación Final constará de un examen oral para los/las Alumnos Regulares que no hayan promocionado y un examen escrito seguido de un oral para los/las Alumnos/as Libres.


Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
Secretaria del Consejo Directivo
FCEQyN - UNaM


Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQyN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 151-18

**BIBLIOGRAFIA
OBLIGATORIA (9)**

Bibliografía por Unidad:

En cada una de las unidades abordadas se detallan los capítulos de los libros alternativos que pueden ser consultados, ya que tratan los mismos temas, los cuales son centrales al estudio de la EVOLUCIÓN.

Unidad 1: Bergstrom, CT y Dugatkin LA. 2012. Capítulos 2 y 11;
Gallardo MH. 2017 Cap. 1; Ridley M. 2004 Cap.2

Unidad 2: Gallardo MH. 2017 Cap. 4 y 5; Futuyma DJ. 2009 Cap. 11,
12; Ridley M. 2004 Cap. 13, 14

Unidad 3: King 1993 Cap. 4 y 5; Bergstrom, C.T. y Dugatkin L.A. 2012
Cap. 4 y 5; Gallardo MH. 2017 Cap. 10 y 11 Futuyma DJ. 2009
Cap.10; Ridley M. 2004 Cap.15, 16

Unidad 4: Bergstrom, C.T. y Dugatkin L.A. 2012. Cap. 13, 14, 15, 19;
Gallardo MH. 2017 Cap. 6, 12 y 13; Futuyma DJ. 2009 Cap. 18, 19, 20,
21, 22; Ridley M. 2004 Cap. 20, 22, 23

Unidad 5: Gallardo MH. 2017 Cap. 9; Futuyma DJ. 2009 Cap.6; Ridley
M. 2004 Cap. 17

Unidad 6: Rosas González A. 2002; Pena JC. 2010. Cap. 2, 3, 4, 5, 6

Bibliografía obligatoria por extenso:

-Gallardo M.H. 2017. Evolución. El curso de la vida. Primera Edición
Electrónica. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias.

Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas. Acceso libre
<http://sitiosciencias.uach.cl/EvolucionEICursodelaVida2017.pdf>

-Bergstrom, C.T. y Dugatkin L.A. 2012. Evolution. Norton and
Company, NY, EEUU. Disponible en la Cátedra

-Futuyma D. 2009. Evolution 2ª Ed. Sinauer Ass. INC. Sunderland,
Massachusetts USA. Disponible en la Cátedra

-King, M. 1993. Species Evolution: The Role of Chromosome Change
Cambridge University Press. Disponible en la Cátedra

-Pena JC. 2010. El origen del hombre. Para saber quiénes somos y de
dónde venimos. Sb Ed. Ciudad Autónoma de Bs. As. Argentina.
Disponible en la Cátedra

-Ridley, M. 2004. Evolution. Blackwell, London. Disponible en la
Cátedra

-Rosas González A. 2002. Pautas y procesos de evolución en el linaje
humano. En "Evolución: la base de la biología" Cord. Soler Cruz M.
págs. 355-372. Disponible en la Cátedra

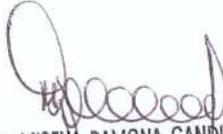
Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
Secretaría del Consejo Directivo
FCEQYN - UNaM

Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 151-18.-

<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA I (Teoría)</p>	<p>Toda la bibliografía obligatoria y complementaria está disponible en la Cátedra.</p> <ul style="list-style-type: none">-Avice J. 2006. Evolutionary Pathways in Nature: A Phylogenetic Approach. Cambridge University Press.-Avice J. 2004. Molecular Markers, Natural History, and Evolution. Sinauer Associates; 2 edition.-Avice J. 2000. Phylogeography: The History and Formation of Species. Harvard University Press.-Coyne JA and Orr HA. 2004. Speciation. Sinauer Associates, Inc. Pub. Sunderland, Massachusetts USA.-Darwin C. 1859. On the Origin of Species by means of Natural Selection or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life. John Murray, London.-Eldredge N. 1989. Macroevolutionary Dynamics: Species, Niches and Adaptive Peaks. McGraw-Hill, New York.-Lewontin RC, Rose S y Kamin LJ. 1996. No está en los Genes. Crítica del Racismo Biológico. Grijalbo Mondadori, Barcelona.-Mayr E. 1999. Systematics and the Origin of Species from the Viewpoint of a Zoologist. Harvard University Press, Cambridge, MS.-Nei M and Kumar S. 2000. Molecular Evolution and Phylogenetics. Oxford University Press NY.-Schluter D. 2003. The ecology of adaptive radiation. Oxford Univ. Press. New York, USA.-Stearns SC and Hoekstra RF. 2000. Evolution: An Introduction. Oxford University Press, Oxford. 381 pp.
--	---


Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
Secretaria del Consejo Directivo
FCEQyN - UNaM


Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQyN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 151-18.-

BIBLIOGRAFIA
COMPLEMENTARIA
II (Prácticas)

Bibliografía de los seminarios: La mayoría de los temas se complementarán con trabajos publicados en revistas de la especialidad. Estos se actualizarán periódicamente y están disponibles en la Cátedra.

La teoría de la evolución de Darwin-Wallace

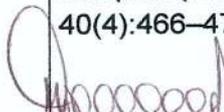
- Sessions SK and Macgregor HC. 2009. The necessity of Darwin: This journal's tribute to the most influential scientist of all time. *Chromosome Res.* 17:437-42
- Gallardo MH. 2013. Alfred Russel Wallace (1823-1913): Obra y figura. *Revista Chilena de Historia Natural.* 86:241-250.
- Crisci JV and Katinas L. 2009. Darwin, historical biogeography, and the importance of overcoming binary opposites. *J. Biogeography* 36: 1027–1032.

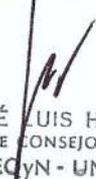
Origen de la vida.

- Bernhardt HS. 2012. The RNA world hypothesis: the worst theory of the early evolution of life (except for all the others). *Biology Direct* 7:23
- Lazcano A and Miller SL. The origin and early evolution of life: prebiotic chemistry, the pre-RNA world, and time. *Cell.* 1996 Jun 14;85(6):793-8.
- Freeland SJ, Knight RD, Landweber LF and Hurst LD. 2000. Early fixation of an optimal genetic code. *Molecular Biology and Evolution* 17:511-518.
- Woese C. 1998. The universal ancestor. *Proc Natl Acad Sci USA.* 95:6854-9.

Evolución cromosómica

- Lanzone C, Rodríguez D, Cuello P, Albanese S, Ojeda A, Chillo V and Martí DA. 2011. XY1Y2 chromosome system in *Salinomys delicatus* (Rodentia, Cricetidae). *Genetica* 139:1143–1147
- Faria R and Navarro A. 2010 Chromosomal speciation revisited: rearranging theory with pieces of evidence. *Trends Ecol. Evol.* 25:660-669.
- Rosset SD, D Baldo, C Lanzone and NG Basso. 2006. Review of the geographic distribution of diploid and tetraploid populations of the *Odontophrynus americanus* species complex (Anura: Leptodactylidae). *Journal of Herpetology* 40(4):466–478.


Lic. MIRTA RAMONA GANDUGLIA
Secretaría del Consejo Directivo
FCEQYN - UNaM


Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 151-18.-

BIBLIOGRAFIA
COMPLEMENTARIA
II (Prácticas)

Evolución Molecular:

- Maddison WP. 1997. Gene trees in species trees. Syst. Bil. 46:523-536.
- Avice JC, Arnold J, Ball RM, Bermingham E, Lamb T, Neigel JE, Reeb CA, and Saunders NC. 1987. Intraspecific phylogeography: The mitochondrial DNA bridge between population genetics and systematics. Ann. Rev. Ecol. Syst. 18:89-522
- Funk DJ and Omland KE. 2003. Species-level paraphyly and polyphyly frequency, causes, and consequences, with insights from animal mitochondrial DNA. Ann. Rev. Evol. Syst. 34:397-423.
- Kimura M. 1968. Evolutionary rate at molecular level. Nature 217:624-626.
- Koonin EV and Wolf YI. 2012. Evolution of microbes and viruses: a paradigm shift in evolutionary biology? Front Cell Inf Microbiol 13;2:119.

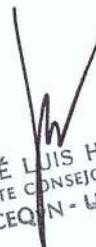
Especies y especiación

- Agapow PM, Bininda-Emonds ORP, Crandall KA, Gittleman JL, Mace GM, Marshall JC, Purvis A. 2004. The impact of species concept on biodiversity studies.
- Baker RJ and Bradley RD. 2006. Speciation in mammals and the genetic species concept. J. Mammal. 87:643-662.
- de Queiroz K. 2005. Different species problems and their resolution. BioEssays 27:1263-1269.
- Lee MSY. 2003. Species concepts and species reality: salvaging a Linnaean Rank. J. EVOL. BIOL. 16: 179-188.

Trabajos integradores

- Lecompte E, Denys C and Granjon L. 2005. Confrontation of morphological and molecular data: The *Praomys* group (Rodentia, Murinae) as a case of adaptive convergences and morphological stasis. Molecular Phylogenetics and Evolution 37:899-919
- Renaud S, Chevret P and Michaux J. 2007. Morphological vs. molecular evolution: ecology and phylogeny both shape the mandible of rodents. Zoologica Scripta 36:525- 535
- Lanzone C, Ojeda AA, Ojeda RA, Albanese S, Rodríguez D and Dacar MA. 2011. Integrated analyses of chromosome, molecular and morphological variability in the Andean mice *Eligmodontia puerulus* and *E. moreni* (Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae). Mam Biol 76:555-562


Lic. MIRTA RAMONA GANDUGLIA
Secretaría del Consejo Directivo
FCEQYN - UNaM


Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 151-18

BIBLIOGRAFIA
COMPLEMENTARIA

Macroevolución

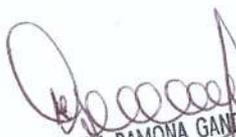
- Mitchell KJ, Llamas B, 1 Soubrier J, Rawlence NJ, Worthy TH, Wood J, Lee MSY, Cooper A. 2014. Ancient DNA reveals elephant birds and kiwi are sister taxa and clarifies ratite bird evolution. *Science* 344:898-900.
- Benton MJ. 2009. The Red Queen and the Court Jester: Species diversity and the role of biotic and abiotic factors through time. *Science* 323: 728-732
- Gavrilets S and Losos JB. 2009. Adaptive Radiation: Contrasting Theory with Data. *Science* 323:732-737.
- Gould EJ and Eldredge N. 1993. Punctuated equilibrium comes of age. *Nature* 366: 223-227.
- O'Dea et al 2016. Formation of the Isthmus of Panama. *Sc. Ad. Ecology* 2:e160088

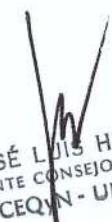
Cambio climático y reglas macroecológicas

- Bellard C, Bertelsmeier C, Leadley P, Thuiller W and Courchamp F. 2012. Impacts of climate change on the future of biodiversity. *Ecology Letters* 15: 365-377
- Duarte H, Tejedo M, Katzenberger M, Marangoni F, Baldo D, Beltrán JF, Martí DA, Richter-Boix and Gonzalez-Voyer A. 2012. Can amphibians take the heat? Vulnerability to climate warming in subtropical and temperate larval amphibian communities. *Global Change Biology* 18:412-421
- Katzenberger M, Tejedo M, Duarte H, Marangoni F and Beltrán JF. 2012. Tolerância e sensibilidade térmica em anfíbios. *Revista da Biologia* 8:25-32
- Blackburn TM, Gaston KJ and Loder N. 1999. Geographic gradients in body size: a clarification of Bergmann's rule. *Diversity and Distributions* 5:165-174

Evolución Humana

- Ingman M, Kaessmann H, Pääbo S, Gyllensten U. 2000. Mitochondrial genome variation and the origin of modern humans. *Nature* 7:408:708-13
- Stewart JR, Stringer CB. 2012. Human evolution out of Africa: the role of refugia and climate change. *Science*. 16:1317-21.
- Sánchez-Quinto F, Lalueza-Fox C. 2015. Almost 20 years of Neanderthal palaeogenetics: adaptation, admixture, diversity, demography and extinction. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 19: 370(1660):
- Robin WD, J Louys, HJ O'Regan, DM Wilkinson. 2014. The origins and persistence of *Homo floresiensis* on Flores: biogeographical and ecological perspectives. *Quaternary Science Rev* 96: 98-107


Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
Secretaria del Consejo Directivo
FCEQYN - UNaM


DR. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 151-18

----- VISTO, el programa presentado por el/la Profesora/a

DR. CECILIA LANZONE

de la Asignatura:

EVOLUCIÓN

correspondiente a la Carrera:

LICENCIATURA EN GENÉTICA

y habiendo evaluado los siguientes ítems:

Ítem considerado	Observaciones
Plan de estudio, año que se dicta, porcentaje de práctica y teoría	EN CONFORMIDAD
Equipo de cátedra	COMPLETO
Fundamentación	ACORDE
Objetivos	ACORDES
Contenidos mínimos y por unidad	CORRECTAMENTE DETALLADOS
Estrategias de aprendizaje	ACORDE
Sistema de evaluación	ACORDE
Reglamento de cátedra	ACORDE
Bibliografía	ACORDE

Reglamentación de consulta, para evaluación de cada ítem: Reglamento de Enseñanza, Resolución de aprobación del plan de estudios vigente, Criterios de acreditación de la CONEAU

Lic. MIRIAM RAMONA GANDUGLIA
 Secretaria del Consejo Directivo
 FCEQYN - UNaM

Este Consejo Departamental APRUEBA el presente Programa, que consta de

12

Fojas, a los 14 días del mes de MAEZO de 2018

DR. JOSÉ LUIS HERRERA
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
 FCEQYN - UNaM

Por el CONSEJO DEPARTAMENTAL(*)

Firma y Aclaración

(*) tres firmas del Consejo Departamental.

Dra. GARCÍA
 M. Eugenia

Al. del

Dra. ANITA HERRERA

Dr. JULIO R. DAVIÑA
 Director de Genética
 UNaM



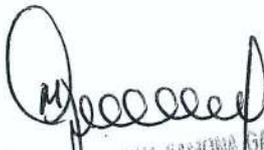
ANEXO RESOLUCION CD N° 151-18 .-

----- CERTIFICO, la aprobación del presente Programa, otorgado por el Consejo Departamental que corresponde al Períodode la Asignatura

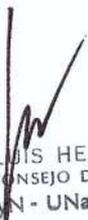
.....
EVOLUCIÓN
.....

...
de la Carrera:

Licenciatura en Genética
.....


Secretaría Académica
SECRETARÍA ACADÉMICA
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales


Lic. MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
Secretaría del Consejo Directivo
FCEQYN - UNaM


DR JOSÉ LUIS HERRETA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQYN - UNaM