



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
República Argentina

Programa de:

Introducción a la Biología

Código:

Carrera: Ciencias Biológicas

Escuela: Biología.

Departamento: Fisiología

Plan: 261-2015

Carga Horaria: 90

Semestre: Primero

Carácter: Obligatoria

Créditos: 9

Año: Primero

Objetivos:

1. Adquirir una preparación básica en el campo de la Biología general.
2. Reconocer las características fundamentales de la vida: la unidad de sus patrones y la diversidad de sus formas, su actividad metabólica, sus controles homeostáticos, y la posesión de material hereditario que asegura su continuidad.
3. Establecer relaciones integradoras entre la estructura y la función de los seres vivos.
4. Analizar las distintas fuerzas evolutivas, sus modos de acción y la diversidad de sus productos.
5. Comprender que los seres vivos son formas de expresión del medio en el que viven, y que tanto su morfología interna y externa como su funcionamiento, responden al ambiente al cual están adaptados y a su historia evolutiva.
6. Estimular el desarrollo del pensamiento reflexivo sobre la base de la metodología científica.
7. Desarrollar habilidades para el manejo de instrumentos y técnicas de laboratorio y sus aplicaciones.

Programa Sintético:

1. Introducción: a. ¿Qué es la vida?, b. La Biología como ciencia. El método científico y la metodología biológica., c. Hipótesis y teorías científicas, d. La evolución orgánica., e. Las Ciencias Biológicas a lo largo de la Historia: Complejidad y Pluralismo.
2. La base celular de la vida: a. Átomos, moléculas y sustancias biológicas., b. Estructura y función de la célula, c. Las transformaciones energéticas en la célula, d. Reproducción celular.
3. La continuidad genética de la vida: a. Ácidos nucleicos: estructura química y función, b. La información genética y su expresión, c. Patrones observables de la herencia, d. La teoría cromosómica de la herencia.
4. Las estrategias de la evolución: a. Individuos, poblaciones y las fuerzas evolutivas, b. Coevolución versus azar, c. Evolución de las especies, d. Evolución transespecífica., e. Un ejemplo cercano: origen y evolución del hombre.
5. La diversidad de la vida: a. Origen de la vida, b. Taxonomía y filogenia, c. Los Reinos de la vida, d. Dominios y Supergrupos.
6. Biología vegetal: a. El cuerpo de las plantas y su funcionamiento, b. Tendencias evolutivas en vegetales, c. Principales grupos de plantas.
7. Biología animal. a. El cuerpo de los animales y su funcionamiento, b. Tendencias evolutivas en animales, c. Principales grupos de animales.
8. Ecología y comportamiento. a. Niveles de organización, b. Crecimiento e interacción de las poblaciones, c. Comunidades y ecosistemas, d. Biogeografía, e. Comportamiento animal, f. La Biosfera y el impacto humano. Alternativas futuras.

Programa Analítico: de foja 2 a foja 6

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja .

Bibliografía: de foja 5 a foja 6

Correlativas Obligatorias: Química Ciclo de Introducción a los estudios universitarios
Biología Ciclo de Introducción a los estudios universitarios

Correlativas Aconsejadas:

Rige: 2015

Aprobado

Sustituye al aprobado por Res.:

Fecha:

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / / .

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:

[Firma manuscrita]



PROGRAMA ANALITICO

LINEAMIENTOS GENERALES

Al ser la única asignatura netamente biológica de primer año, este curso intenta proporcionar al estudiante, al mismo tiempo que una visión esencial de las Ciencias Biológicas con criterio integrador, un panorama de los distintos campos en los que puede desempeñarse un Biólogo, así como una idea de las posibilidades de inserción en el medio. Esta visión está inserta en la realidad regional y nacional.

Se tratará de que el alumno conozca y aplique la metodología científica y se hará hincapié en el concepto de que el conocimiento científico es provisorio y sometido a constante revisión. Sobre la base de resultados de observaciones propias y experimentos sencillos, así como de lecturas, se discriminarán los pasos de la metodología utilizada, y se planearán otras experiencias que permitan profundizar los conocimientos considerados.

Con el eje de la evolución orgánica como idea central e integradora, se presentará al alumno una visión de los principios básicos de la Biología, el origen de la vida, sus distintos niveles de organización y la interrelación entre forma y función, su diversidad basada primordialmente en la adaptación al medio, y la interrelación de los seres vivos entre sí y con el ambiente. Se dará también un breve panorama de la historia de la Biología, la evolución del hombre y su papel fundamental en el disturbio del equilibrio ecológico.

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

La carga horaria de la asignatura es de 7 horas semanales durante todo el semestre, con dos clases teóricas de 1,5 horas cada una, y un trabajo práctico de 4 hs. Las clases teóricas de la asignatura se desarrollan mediante estrategias expositivas-participativas, con apoyatura de material audiovisual y/o bibliográfico, en algunas temáticas específicas y de actualización se invitan a docentes o investigadores a disertar sobre dichos contenidos. En los trabajos prácticos se desarrollan clases áulicas en las que se retoman los contenidos de las clases teóricas y se realiza las prácticas de laboratorio acordes al tema previsto, incluyendo el manejo de técnicas específicas, resolución de problemas, debate y discusión, planeamiento de investigaciones áulicas, incluso se prevé la salida a campo, con el objetivo de enfrentarlos con dificultades que les permitan la comprensión y la aplicación a situaciones propias de la Biología. Se dispone de una Guía de Trabajos Prácticos, un Atlas de Complementación teórica y un Aula Virtual de la Asignatura. Los alumnos disponen de horarios de consulta de docentes para resolver, en ellas, cualquier duda que pudiera surgir durante el cursado y en la preparación de los exámenes parciales o finales.

EVALUACIÓN

Durante el cursado de la asignatura los alumnos son evaluados de la siguiente forma:

- En las clases teóricas se realizan cuestionarios previos o posteriores al desarrollo del tema, para medir el nivel de las preconcepciones o la fijación de los contenidos mínimos de cada unidad temática desarrollada. Los cuestionarios pueden ser escritos, bajo el formato de preguntas de desarrollo abierto, u orales (en un sondeo de opinión al azar).
- En los trabajos prácticos se realizan evaluaciones diagnósticas al inicio de las clases o bien, según la unidad de que se trate, una puesta general de cierre elaborada y explicada por los alumnos. Los exámenes parciales son semi-estructurados.

CONDICIONES de CURSADO.

ALUMNO REGULAR: Cumplir con el 80 % de asistencia a los Trabajos Prácticos (sólo 2 faltas); Aprobar las evaluaciones de los trabajos prácticos; Aprobar con 4 (cuatro) cada uno de los parciales de Trabajos Prácticos.; Podrán recuperar un único parcial (sólo si fueran aplazados, Calificación = 1, 2 o 3 puntos)
Este alumno debe rendir la parte de Trabajos Prácticos en los exámenes finales.

ALUMNO CON PROMOCIÓN DE TRABAJOS PRÁCTICOS: Cumplir con el 80% de asistencia a los Trabajos Prácticos (sólo puede tener 2 faltas); Aprobar con un mínimo de 7 (siete) cada uno de los parciales de Trabajos Prácticos; Sólo podrá recuperar un parcial de Trabajos Prácticos, si obtuvo una calificación igual o superior a 4 y menor a 7 puntos.
Este alumno NO debe rendir los contenidos de Trabajos Prácticos de la materia en el examen final (!).

ALUMNO CON PROMOCIÓN TOTAL DE LA ASIGNATURA: Cumplir con el 80% de asistencia tanto a los Teóricos como a los Trabajos Prácticos (sólo puede tener 4 y 2 faltas respectivamente); Aprobar con un mínimo de 7 (siete) cada

[Handwritten signature]



uno de los parciales tanto de Teóricos como de Trabajos Prácticos; Sólo podrá recuperar un parcial de Teórico y un parcial de Trabajos Prácticos, si obtuvo una calificación igual o superior a 4 y menor a 7 puntos.

ALUMNO LIBRE: No cumple con el 80% de asistencia a los Trabajos Prácticos (más de 2 faltas), o no aprueba con 4 (cuatro) cada uno de los parciales de Trabajos Prácticos o no aprueba la instancia de recuperación del único parcial que puede recuperar.

Este alumno debe rendir una instancia ESCRITA y oír ORAL primero de la parte de Trabajos Prácticos; si *aprueba* éstas evaluaciones, pasa a una instancia ESCRITA y otra ORAL de la parte Teórica de la asignatura.

- La validez de la Promoción total de la asignatura es de un año.

- La Promoción de Trabajos Prácticos tiene una duración de dos años académicos sucesivos a la fecha de Regularización.
- Todo alumno Promovido en los Trabajos Prácticos (1) PIERDE esta condición si resultara Reprobado en el examen final y deberá rendir la parte Práctica en los exámenes finales sucesivos
- Todo alumno que fuera reprobado en un examen final deberá rendir los Trabajos Prácticos en los exámenes sucesivos.

CONTENIDOS TEMATICOS

Unidad 1. Introducción.

- a. ¿Qué es la vida?: Concepto de vida y sus dificultades. Características de los seres vivos.
- b. La Biología como ciencia: La metodología científica y la metodología biológica. El artículo científico. La Biología como técnica.
- c. Principios unificadores de la Biología: Niveles de organización de la materia. Los 10 principios y el esquema funcional de la Biología.
- d. La evolución orgánica: Diferentes visiones de la vida: creacionismo, generación espontánea, evolución. Los fundamentos y evidencias de la evolución. Mecanismos lamarckiano, darwiniano y neutralista de la evolución.
- e. Las Ciencias Biológicas a lo largo de la Historia: De Aristóteles a nuestros días, una visión comparada del pensamiento biológico.

Unidad 2. La base celular de la vida.

- a. Átomos, moléculas y sustancias biológicas: carbohidratos, lípidos y proteínas.
- b. Estructura y función de la célula: La célula procariótica y la eucariótica. Morfofisiología celular (membrana plasmática, citoplasma, núcleo, cromatina, principales orgánulos).
- c. Las transformaciones energéticas en la célula: respiración, fermentación, fotosíntesis. Ciclos del O₂ y CO₂.
- d. Reproducción celular: Mitosis y meiosis, características y consecuencias genéticas.

Unidad 3. La continuidad genética de la vida.

- a. Ácidos nucleicos: estructura química y función: ADN (replicación, reparación) ARN (transcripción). Ciclos biológicos del ADN. La información genética y su expresión: control genético de las proteínas, código genético, biosíntesis de proteínas, regulación genética.
- b. Patrones observables de la herencia: Mendelismo. Fenotipo y genotipo. Teoría cromosómica de la herencia. Nociones de alelos múltiples e interacción génica.

Unidad 4. Las estrategias de la evolución.

- a. Individuos, poblaciones y las fuerzas evolutivas: concepto de población, variabilidad genética de las poblaciones, "pool" génico, valor selectivo. Las fuerzas evolutivas primarias: mutación, selección natural, principio del fundador, deriva genética, migración. Neutralismo. Coevolución versus azar. Relojes evolutivos.
- b. Evolución de las especies: Concepto de raza y especie. Mecanismos de aislamiento precigótico y postcigótico. Modelos de especiación: alopátrico, simpátrico y parapátrico. El papel evolutivo de la hibridación. Evolución transespecífica: anagénesis, cladogénesis, estatigénesis; divergencia, convergencia, radiación adaptativa, evolución paralela.
- c. Un ejemplo cercano: origen y evolución del hombre: La hominización y su secuencia evolutiva. El papel de la cultura. Perspectivas acerca de la futura evolución del hombre.

Unidad 5. La diversidad de la vida.

- a. Origen de la vida: Orígenes del universo y de la Tierra. La generación espontánea y su refutación. Visión moderna de la biogénesis. Secuencia evolutiva de la vida: de procariotas a eucariotas, de organismos unicelulares a pluricelulares. Panorama del avance de la vida desde el Precámbrico a nuestros días.
- b. Taxonomía y filogenia: Jerarquías taxonómicas y árboles evolutivos. El sistema binario de nomenclatura. Homologías

[Firma manuscrita]



- y analogías. Distintos enfoques de la clasificación biológica: fenética, cladística, taxonomía filogenética.
- c. Los Reinos de la vida: Distintos sistemas y dominios para clasificarlos y características básicas de cada uno.
- d. El concepto de Dominio. Sistemas de clasificación actuales: los Supergrupos.

Unidad 6. Biología vegetal.

- a. El cuerpo de las plantas y su funcionamiento.
- b. Tendencias evolutivas en vegetales: plantas no vasculares a vasculares, dominancia haploide a diploide, homosporia a heterosporia, cigotos desprotegidos a semillas.
- c. Principales grupos de plantas.

Unidad 7. Biología animal.

- a. El cuerpo de los animales y su funcionamiento.
- b. Tendencias evolutivas en animales: simetría del cuerpo, estadios primeros del clivaje del huevo, formación de la cavidad del cuerpo, segmentación, cefalización, apéndices locomotores.
- c. Principales grupos de animales.

Unidad 8. Ecología y comportamiento.

- a. Niveles de organización: poblaciones, comunidades, ecosistemas. Las escalas temporales y espaciales.
- b. Biogeografía: Principales escuelas biogeográficas.
- c. Comportamiento animal: Conceptos básicos: comportamiento innato, aprendizaje (asociativo, latente, inteligente). Genes, ambiente y desarrollo del comportamiento. Evolución del comportamiento. Aspectos ecológicos del comportamiento. Comportamiento social.
- d. La biosfera y el impacto humano: Ecología de las sociedades primitivas y de las sociedades modernas. Aumento de la población y contaminación ambiental. Manejo de recursos naturales y de recursos genéticos. Conservación del medio natural. La hipótesis Gaia. Alternativas futuras.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Objetivos:

- Reconocer en los organismos estudiados diversidad de formas y unidad de patrones.
- Identificar patrones estructurales implicados en los procesos vitales de los seres vivos.
- Interpretar la relación estructura-función como adaptación de los organismos al medio.
- Aplicar la metodología científica a problemas biológicos concretos.
- Conocer las diversas teorías científicas que explican el origen de la vida y su proceso de cambio, destacando sus lineamientos fundamentales y el estado actual del debate.
- Analizar las distintas hipótesis y metodologías utilizadas por científicos de todas las épocas en relación con origen de la vida y evolución de los seres vivos.

Contenidos

Unidad 1. Bases para una formación científica.

- a. Acerca de la ciencia y su metodología: Conceptos básicos. Clasificación de las ciencias. Método científico ¿el único método?. Una visión crítica del método científico. El proceso de investigación: estrategias y planificación. El diseño de experiencias. La publicación científica.
- b. Una introducción a la epistemología: Inductivismo. Falsacionismo. Concepción hipotética de la ciencia. Otras concepciones epistemológicas. Introducción al concepto de paradigma. Los cambios de paradigma en la historia de las ciencias empíricas. Evolución del conocimiento científico.

Unidad 2. Acerca del origen de los seres vivos.

- a. La Tierra antes del comienzo de la vida. Generación espontánea: el paradigma perdido. Pasteur y la teoría de la Biogénesis.
- b. La evolución química y el origen de la vida. Hipótesis de Oparin: Explicaciones alternativas sobre el origen de la vida en la Tierra. La problemática de la primera molécula autorreplicante.

Unidad 3. El mundo vivo, unidad y diversidad.

- a. Origen de las primeras células y de los eucariotas. Teoría de la endosimbiosis. Tipos celulares. Organización y funcionamiento celular. División celular: mitosis.
- b. Hacia la pluricelularidad. Teorías sobre el origen de la multicelularidad.

Revisado




c. La Diversidad biológica como consecuencia de la evolución. Criterios de clasificación. Características de los principales grupos, procesos vitales, obtención de materia y energía. Reinos y Dominios. Tendencias evolutivas.

Unidad 4. La vida: continuidad y cambio.

- a. Reproducción: tipos. Meiosis y recombinación genética. Ciclos biológicos. Reproducción en plantas y en animales. Relaciones adaptativas entre modos de reproducción y el ambiente. Evolución de la reproducción.
- b. Patrones de la herencia: Mendelismo. Teoría cromosómica de la herencia. Nociones de genética humana. Aproximación a la ingeniería genética. Ética e ingeniería genética.
- c. Evolución: antecedentes históricos sobre la idea de Evolución. Teorías: fijismo, lamarckismo, darwinismo, síntesis moderna, neutralismo, equilibrios puntuados, sociobiología. Selección natural: tipos. Adaptaciones.

DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	45
FORMACIÓN PRACTICA:	45
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	90

DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD	HORAS
PREPARACION TEÓRICA	20
PREPARACION PRACTICA	25
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	45

BIBLIOGRAFIA

a) BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- CAMPBELL, N.A. & J.B. REECE. 2007. Biología, 7ª edición. Médica Panamericana. Buenos Aires
- CURTIS, H.; BARNES, N.S.; SCHNEK, A. & G. FLORES. 2006. Invitación a la Biología. 6ª edición. Médica Panamericana. Buenos Aires.
- CURTIS, H., BARNES, N.S.; SCHNEK, A. & A. MASSARINI. 2008. Biología. 7ª edición. Médica Panamericana, Buenos Aires.
- DOBZHANSKY, F.; AYALA, F.J.; STEBBINS, G.L. & J.W. VALENTINE. 1993. Evolución. Omega. Barcelona.
- FUTUYMA, D.J. 1997. Evolutionary Biology. 3ª edición. Sinauer Assoc., Sunderland, Massachusetts.
- KLIMOVSKY, G. 1994. Las desventuras del conocimiento científico. A-Z. Buenos Aires.
- PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIAN, G.H. & H.C. HELLER. 2004. Vida. La Ciencia de la Biología. 6ª edición. Médica Panamericana. Buenos Aires
- SADAVA, D.; HELLER, H.C.; ORIAN, G.H.; PURVES, W.H. & D.M. HILLIS. 2009. Vida. La ciencia de la Biología. 8ª edición. Médica Panamericana. Buenos Aires.
- SOBER, E. 1996. Filosofía de la Biología. Alianza. España.
- SOLOMON, E.P.; BERG, L.R. & D.W. MARTIN. 2008. Biología. 8ª edición. Mc Graw Hill. México.
- STRIKBERGER, M.W. 1993. Evolución. Omega. Barcelona.
- VILLE, C.A. 1996. Biología, 8ª edición. Mc Graw Hill, México.
- VILLE, C.A.; SOLOMON, E.P.; MARTIN, C.E., MARTIN, D.W.; BERG, L.R. & P.W. DAVIS. 1992. Biología, 2ª edición. Interamericana, México.

b) BIBLIOGRAFÍA ADICIONAL

- BEADLE, G.W. 1974. Las bases físicas y químicas de la herencia. Eudeba. Buenos Aires.
- BUNGE, M. 1987. La ciencia, su método y filosofía. Ed. Siglo XX, Buenos Aires
- COCUCCI, A.E. & A.T. HUNZIKER. 1994. Los ciclos biológicos en el Reino Vegetal. 2a ed. aumentada y corregida por A.E. Cocucci. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba.
- CRICK, F. 1985. La vida misma. Su origen y naturaleza. Fondo de Cultura económica, México.
- DE ROBERTIS, E.D. & J. HIB. 2004. Fundamentos de Biología Celular y Molecular. 4ª edición. El Ateneo. Buenos Aires.

Handwritten signature



- **EBERHARD, C.** 1988. Experiments in Biology. Saunders Co., U.S.A.
- **ERICKSON, J.** 1992. La vida en la Tierra, origen y evolución. McGraw Hill Madrid.
- **ERICKSON, J.** 1992. Las extinciones de las especies. Evolución, causas y efectos. McGraw Hill, Madrid.
- **GAYLORD SIMPSON, G.** 1961. El sentido de la evolución. Eudeba, Buenos Aires.
- **GAYLORD SIMPSON, G.** 1974. La Biología y el hombre. Pleamar, Buenos Aires.
- **GOULD, S.J.** 1983. El pulgar del panda. Blume, Madrid.
- **GOULD, S.J.** 1983. Desde Darwin. Reflexiones sobre historia natural. Blume, Madrid.
- **GOULD, S.J.** 2004. La estructura de la teoría de la evolución. 2ª edición. Tusquets. Barcelona.
- **HARRIS, C.L.** 1985. Evolución. Genesis y revelaciones. Blume, Madrid.
- **HICKMAN, C.P.; EISENHOUR, D.J.; L'ANSON, L.; LARSON, A. & ROBERTS, L.S.** 2006 Principios integrales de zoología. 13ª edición. McGraw Hill. México.
- **KESSEL, R.G. & C.Y. SHIH.** 1976. Scanning electron microscopy in Biology. A student's atlas on biological organization. Springer-Verlag. Berlin.
- **LARSON, E.J.** 2007. Evolución. La asombrosa historia de una teoría científica. Debate. Buenos Aires.
- **LAZCANO-ARAUJO, A.** 1994. El origen de la vida: evolución química y evolución biológica. 3ª edición. Trillas. México.
- **LOVELOCK, J.; ATLAN, H.; BATESON, G.; HERNDERSON, H.; MARGULIS, L. & H. MATURANA.** 1995. Gaia. Implicaciones de la nueva Biología. Kairos. Barcelona.
- **MARGULIS, L.** 1998. El origen de la célula. Reverté. Mexico.
- **MAYR, E.** 2006. Por qué es única la biología. Consideraciones sobre la autonomía de una disciplina científica. Katz. Buenos Aires.
- **MONOD, J.** 1971. El azar y la necesidad. Barral Editores, Barcelona.
- **PIANKA, E.R.** 1989. Ecología Evolutiva. Omega, Barcelona
- **RAVEN, P.H.; EVERT, R.V. & G.B. JOHNSON.** 1991. Biología de las plantas I. Reverté. Barcelona.
- **RAVEN, P.H.; EVERT, R.V. & G.B. JOHNSON.** 1992. Biología de las plantas II. Reverté. Barcelona.
- **ROLAND, J.C.; SZOLLOSI, A. & D. SZOLLOSI.** 1976. Atlas de Biología celular. Toray Masson, Barcelona.
- **ROMAN, V. & L. CAPPOZZO.** 2009. Darwin 2.0. La teoría de la evolución en el siglo XXI. Marea Editorial. Buenos Aires.
- **ROSNEY, J. de.** 1993. ¿Qué es la vida?. Salvat S.A., Barcelona.
- **ROSTAND, J.** 1985. Introducción a la historia de la Biología. Planeta-Agostini, Madrid.
- **RUPPERT, M. & R.D. BARNES.** 1996. Zoología de los Invertebrados. 6ª edición. McGraw Hill, México.
- **SHAPIRO, R.** 1987. Orígenes. Salvat S.A., Barcelona.
- **SMITH, J.M.** 1984. La teoría de la evolución. Blume. Madrid.
- **SUGUKY, D.T.; GRIFFITHS, A.F.; MILLER, J.H. & R.C. LEWONTIN.** 1992. Introducción al análisis genético. Interamericana. Madrid.
- **WATSON, J.D.** 1978. Biología molecular del gen. Fondo Educativo Interamericano, Bogotá/Caracas.
- **WEINBERG, S.** 1993. Los tres primeros minutos del Universo. Salvat S.A. Barcelona.
- **WILSON, E.O.** 1980. Sociobiología: la nueva síntesis. Omega, Barcelona.
- **WILLIS, D.** 1993. La banda de Hominidos. Gedisa, Buenos Aires.
- **ZIMMERMAN, W.** 1976. Evolución vegetal. Omega, Barcelona.

Prof. Ing. Daniel Lago

Daniel Lago
 Prof. Ing. DANIEL LAGO
 SECRETARIO GENERAL
 Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA



Roberto E. Terzariol
 Prof. Ing. ROBERTO E. TERZARIOL
 DECANO
 Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
 Universidad Nacional de Córdoba