

## **Resolución Decanato FCEyN N° 690 / 2024**

Santa Rosa, 18/12/2024

### **VISTO:**

El Expediente N° 901/2024, iniciado por Secretaría Académica, Programa "Introducción a la Biología" correspondiente a la carrera de Profesorado en Física (Plan 1998), y;

### **CONSIDERANDO:**

Que el docente Dr. Santiago Andrés ECHANIZ, a cargo de la asignatura "Introducción a la Biología" que se dicta para la carrera Profesorado en Física (Plan 1998), eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2022.

Que el mismo cuenta con el aval de la Dra. Graciela LORDA y de la Mesa de Carrera del Profesorado en Física.

Que la Decana en uso de las atribuciones conferidas mediante Resolución N° 554/2024 del Consejo Directivo, ordena la confección del Acto Resolutivo correspondiente.

### **POR ELLO:**

### **LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º:** Aprobar el Programa de la asignatura "Introducción a la Biología" correspondiente a la carrera Profesorado en Física (Plan 1998), a partir del ciclo lectivo 2022 en adelante, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2º:** Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento del Consejo Directivo, de Secretaría Académica, Departamento de Asuntos Estudiantiles, Departamento de Física, del docente Dr. Santiago Andrés ECHANIZ, y del CENUP. Cumplido, archívese.

**2024**

50º Aniversario de la creación de las Facultades  
de Cs. Exactas y Naturales y de Cs. Veterinarias  
30º Aniversario de la consagración constitucional  
de la autonomía universitaria

Mg. Maite BETELU-SECRETARIA ACADEMICA-FCEyN

Lic. Nora FERREYRA- DECANA- FCEyN

## ANEXO I

**DEPARTAMENTO DE:** Ciencias Biológicas

**ASIGNATURA:** Introducción a la Biología

**CARRERA/S - PLAN/ES:** Profesorado en Física. Plan 1998.

**CURSO:** 2º año (1º cuatrimestre)

**RÉGIMEN:** Cuatrimestral

**CARGA HORARIA SEMANAL:**

- Teóricos: 64 horas
- Prácticos: 64 horas
- Teórico-Práctico: 16 horas

**CARGA HORARIA TOTAL:** 144 horas

**CICLO LECTIVO:** a partir de 2022

**EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:**

- Dr. Santiago A. Echaniz. Profesor Adjunto interino, dedicación exclusiva.
- Dra. Alicia M. Vignatti. Jefe de Trabajos Prácticos, con asignación de funciones.
- Lic. Marcelo E. Pessino. Ayudante de Primera regular, dedicación simple.
- Dra. Gabriela C. Cabrera. Jefa de Trabajos Prácticos, dedicación simple.
- Dr. Maximiliano A. Galmes. Ayudante de Primera interino, dedicación simple.
- Dr. Luciano R. Carassay. Ayudantes de Primera interino, dedicación simple.

### FUNDAMENTACIÓN

Las y los estudiantes del Profesorado en Física que cursan Introducción a la Biología pertenecen a segundo año, lo que hace que estén adecuadamente incorporados a la vida universitaria.

La adquisición de conocimientos biológicos generales resulta de importancia para estudiantes del Profesorado en Física ya que colaboran en la comprensión de fenómenos tales como el funcionamiento de células y seres vivos, sus mecanismos de reproducción, cómo han evolucionado y se interrelacionan. Se considera que estos conocimientos serán de importancia durante su futura vida profesional ya que colaborarán en la interpretación de información sobre temas que son (y serán) de vital importancia, desde el combate de enfermedades y la evolución de los organismos hasta el impacto humano sobre los ecosistemas y la biósfera.

Por ello, durante las cursadas se hace hincapié en las profundas relaciones entre aspectos biológicos (desde la estructura y el funcionamiento de seres vivos hasta los ecosistemas) y las leyes de la química y de la física, de manera de procurar que vean a Introducción a la Biología como una parte necesaria e interesante de su formación y no como una asignatura más en su Plan de Estudio. Además, se procura colaborar para que las y los estudiantes incorporen la idea de que la ciencia es un proceso de adquisición de conocimientos inacabado, en continuo cambio y progreso, lo que implica una postura intelectual abierta a la discusión y una constante actualización.

Como esta asignatura se cursa simultáneamente con otras correspondientes al primer cuatrimestre de primer año (Licenciatura y Profesorado en Ciencias Biológicas, Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente), durante las cursadas suelen producirse interesantes situaciones. Las y los estudiantes del Profesorado en Física están habituadas y habituados a dialogar con el equipo docente y sus requerimientos suelen ser de mayor complejidad que los de las y los estudiantes de primer año, por lo que frecuentemente generan interesantes debates sobre temas ecológicos, evolutivos o sanitarios de actualidad que, además del intercambio de información, sirven de modelo e incentivo a las y los estudiantes recién ingresados.

## **OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA**

Al aprobar la asignatura, se espera que las y los estudiantes:

- Comprendan que las células son la unidad vital y son sistemas abiertos y dinámicos, cuya estabilidad depende de un permanente flujo de materia y energía.
- Conozcan que el funcionamiento de las células requiere la organización de diferentes elementos, entre los cuales existe una división de funciones pero que están altamente integrados.
- Entiendan que el funcionamiento de los seres vivos depende de la organización e integración de partes y procesos en múltiples niveles de complejidad, regidos por las leyes de la física y la química.
- Valoren el concepto de la unidad de los seres vivos, dada por compartir un origen y un código genético comunes.
- Comprendan que la diversidad actual y pasada de los seres vivos es producto de procesos evolutivos a diferentes escalas.
- Conozcan hipótesis actualizadas que explican el origen y evolución de los seres vivos en general y de la especie humana en particular.
- Adquieran conocimientos generales sobre ecología y la relación entre la sociedad y la naturaleza.
- Conozcan algunas formas de impacto antrópico sobre la naturaleza, lo que hace necesario el manejo adecuado de los recursos naturales vivos para asegurar su conservación.
- Reconozcan el carácter parcial y provisional del conocimiento obtenido mediante las ciencias experimentales, y que sean capaces de comprender sus limitaciones.
- Valoren la importancia de las investigadoras y los investigadores en la interpretación de la información y la trascendencia del rigor y la honestidad en el desarrollo de la investigación científica.
- Desarrollen competencias comunicacionales, mediante el aprendizaje de términos y expresiones específicas, favoreciendo la descripción de procesos y características de los seres vivos.

- Mejoren la interpretación de información presentada mediante modelos, dibujos, esquemas, gráficos, tablas y textos.
- Aprendan la operación elemental del instrumental óptico (microscopios ópticos comunes y estereoscópicos) y algunos reactivos y colorantes que se utilizan durante los trabajos prácticos.
- Continúen familiarizándose con las normas de seguridad e higiene necesarias para desarrollar tareas de laboratorio.
- Conozcan y valoren la importancia de la adquisición de conocimientos biológicos de utilidad para la interpretación de información originada en diferentes fuentes, que sea aplicable en su vida profesional.
- Desarrollen inquietud y curiosidad por aprender, así como una actitud crítica no dogmática, necesarias tanto durante el cursado de la asignatura como en su futura vida profesional.

## ANEXO II

**ASIGNATURA: Introducción a la Biología**

**CICLO LECTIVO: a partir de 2022**

### **PROGRAMA ANALÍTICO**

#### **Unidad I. La biología como ciencia.**

Ciencia e investigación científica. Alcances de la ciencia. Ciencias formales y fácticas. La anamnesis, fuentes documentales. Los métodos de las ciencias fácticas: método inductivo; método hipotético deductivo. Puesta a prueba de las hipótesis: observación y experimentación. Experimentos controlados. Presentación de los resultados de la investigación científica. Teorías y leyes. Investigación científica básica y aplicada. Técnica y desarrollo tecnológico. Ramas de la biología. Alcances y limitaciones del conocimiento biológico. Importancia del conocimiento biológico para la interpretación de fenómenos sanitarios y ecológicos.

#### **Unidad II. La vida y los seres vivos.**

Breve referencia a la historia del pensamiento biológico. Niveles de organización de la materia, propiedades emergentes. Caracteres de los seres vivos. Requerimientos para la vida. Unidad y diversidad de la vida: grandes grupos de seres vivos. Los dominios Bacteria, Archea y Eucaria, principales características, relaciones evolutivas e importancia ecológica. Los reinos eucariontes: características, relaciones evolutivas, diversidad y roles ecológicos predominantes. Ubicación de los virus y otros agentes infecciosos no celulares.

#### **Unidad III. Físico-química de los seres vivos.**

Nociones de termodinámica: energía libre y entropía. Reacciones endergónicas y exergónicas. Los seres vivos como sistemas abiertos. Metabolismo: procesos anabólicos y catabólicos. Obtención de energía: organismos autótrofos y heterótrofos. Componentes inorgánicos: agua; nutrientes: macro, micro y oligoelementos. Componentes orgánicos: Carbohidratos: estructura y funciones. Proteínas: aminoácidos esenciales, la unión peptídica, niveles estructurales y funciones; las enzimas: funciones. Lípidos: estructura y funciones; los fosfolípidos. Ácidos nucleicos: estructura del ADN y del ARN. Localizaciones celulares y funciones. Otros nucleótidos de importancia biológica.

#### **Unidad IV. Citología**

Teoría celular. Tamaño y forma celulares; relación superficie-volumen. Técnicas de estudio de la célula: microscopía óptica y electrónica. Nociones sobre fijación y coloración. Estructura de las membranas biológicas. La membrana plasmática, funciones. Citoplasma, composición. Ribosomas. Sistema de endomembranas: carioteca, retículos endoplásmicos liso y rugoso, aparato de Golgi, lisosomas, peroxisomas, glioxisomas. Mitocondrias y plástidos. Citoesqueleto y sistema microtrabecular. Centríolos. Cilias y flagelos. Cromatina y cromosomas. Nucleolo. Tipos celulares: células procariotas y eucariotas; células animales y vegetales. Origen de la célula eucariota: teorías autógena y endosimbiótica. Agentes infecciosos no celulares: virus, viroides y priones.

#### **Unidad V. Fisiología celular.**

Transporte a través de membranas biológicas: soluciones, difusión, ósmosis, osmolaridad y tonicidad. Transporte pasivo, relación con la concentración y tipo de partículas. Transporte activo: proteínas de membrana y gasto de energía. Transporte activo primario y secundario. Endo y exocitosis. Obtención de energía química: síntesis de ATP. Vía aeróbica: glucólisis, ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa. Vía anaeróbica: fermentación láctica y alcohólica.

Fotosíntesis: captación de luz y pigmentos fotosintéticos. Fotosíntesis en eucariotas: reacciones fotodependientes, síntesis de ATP y NADPH. Reacciones fotoindependientes: ciclo de Calvin-Benson.

#### **Unidad VI. División celular.**

Ciclo celular en eucariotas, generalidades y regulación. Interfase: principales sucesos en las fases G1, S y G2. División celular conservativa: mitosis. Principales acontecimientos durante las fases de la mitosis. Importancia de la mitosis: relación con la reproducción, regeneración de tejidos y crecimiento. Diferenciación celular. División celular reduccional: meiosis. Principales acontecimientos durante las fases, relación con el aumento de la variabilidad genética y la evolución biológica. División celular en procariontes.

#### **Unidad VII. Reproducción de los organismos.**

Reproducción asexual y sexual, diferencias, importancia ecológica y evolutiva de cada una. Reproducción asexual, fisión binaria, gemación y fragmentación. Reproducción sexual, fecundación y conjugación. Tipos de apareamiento: Hermafroditismo (monoecia) y gonocorismo (dioecia). Reproducción sexual en animales, fecundación externa e interna. Reproducción sexual en plantas superiores: estructuras reproductivas, semilla y fruto. Partenogénesis. Principales ciclos biológicos en los distintos reinos eucariontes.

#### **Unidad VIII. Bases moleculares de la herencia.**

La información almacenada en el ADN y la estructura primaria de los polipéptidos: el código genético. Síntesis de proteínas. Transcripción: síntesis y maduración del ARN mensajero en eucariotas. Traducción: roles del ARN ribosómico y de transferencia; iniciación, elongación y finalización. Replicación del ADN en eucariontes: horquillas de replicación, cadenas adelantada y retrasada, proteínas participantes y corrección de errores. Diferencias con la síntesis de ADN en procariontes. Aplicaciones en biotecnología.

#### **Unidad IX. Genética.**

Genética mendeliana. Conceptos de gen, alelos, locus, genotipo y fenotipo, homocigota y heterocigota. Leyes de Mendel. Dominancia y recesividad. Dominancia incompleta y codominancia. Alelos múltiples. Determinación genética del sexo. Herencia ligada al sexo. Mutaciones, génicas y cromosómicas. Valor adaptativo de un gen. Herencia citoplasmática o extracromosómica. Genética de poblaciones, equilibrio de Hardy-Weinberg. Factores que modifican las frecuencias génicas de las poblaciones.

#### **Unidad X. Clasificación biológica y nomenclatura binomial.**

Taxonomía. Tipos de clasificación. El sistema de clasificación biológica; categorías taxonómicas y taxones. La clasificación biológica como hipótesis. Sistemática: clasificación y determinación. Concepto de especie biológica. Nomenclatura binomial.

#### **Unidad XI. Teorías sobre el origen y la diversidad de los seres vivos.**

Concepto de evolución biológica. Las primeras hipótesis: Lamarck y la herencia de los caracteres adquiridos, Darwin y la selección natural. Tipos de selección natural. Teoría sintética de la evolución o neodarwinismo. Microevolución, principales formas de especiación; mecanismos de aislamiento reproductivo. Macroevolución. Teorías sobre el origen del universo y de la vida en la Tierra. Evolución prebiótica y aparición de las primeras células. Origen de la célula eucariota. Breve reseña sobre la historia de la vida. Evolución humana; hipótesis sobre la evolución de los primates y los primeros homínidos. Características morfológicas del linaje humano. Hipótesis sobre la secuencia de especies del género *Homo*. Especies e industrias líticas. El fuego. Aparición de *Homo sapiens* en África; su expansión mundial. *Homo sapiens* y *H. neanderthalensis*. Revoluciones neolítica, industrial y tecnológica.

## **Unidad XII. Fundamentos de Ecología.**

Factores ecológicos. Poblaciones: propiedades emergentes. Comunidades: relaciones intra e interespecíficas. Hábitat y nicho ecológico. Principio de exclusión competitiva. Ecosistemas: definición; estructura: cadenas y redes tróficas. Ciclo de la materia. Ciclos biogeoquímicos: ejemplos. Flujo de la energía. Productividad bruta y neta. Biosfera: definición. Influencia antrópica sobre los ecosistemas. Biodiversidad y funcionamiento de los ecosistemas. Amenazas a la biodiversidad. Pérdida y degradación de hábitats. Extinciones naturales y antrópicas. Impactos biológicos del cambio climático global. Invasiones biológicas: impactos de la introducción de especies; control de invasiones. Recursos naturales: manejo sustentable y sobreexplotación. Fundamentos de biología de la conservación. Herramientas de conservación.

### ANEXO III

**ASIGNATURA:** Introducción a la Biología

**CICLO LECTIVO:** a partir de 2022

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Alberts, B., K. Hopkins, A. Johnson, D. Morgan, M. Raff, K. Roberts y P. Walter. 2021. Introducción a la biología celular. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires. 733 pp.
- Andrew Allott, A., Mindorf, D. y J. Azcue. 2015. Biología. Libro del alumno. Oxford University Press, Oxford. 714 pp.
- Armendano, S., González, A. y S. Martorelli. 2016. Conceptos claves en biología. Universidad Nacional de La Plata - Editorial de la Universidad de La Plata. 84 pp.
- Audesirk, T., G. Audesirk y B. Byers. 2008. Biología. Ciencia y naturaleza. Editorial Pearson Addison Wesley, México. 2º ed. 712 pp.
- Audesirk, T., G. Audesirk, y B. Byers. 2013. Biología. La vida en la Tierra. Con fisiología. 9º ed. Pearson Educación de México S.A., México. 970 pp.
- Audesirk, T., G. Audesirk, y B. Byers. 2017. Biología. La vida en la Tierra. Con fisiología. 10º ed. Pearson Educación de México S.A., México. 1016 pp.
- Becker, W., L. Kleinsmith y J. Hardin. 2007. El mundo de la célula. 6º ed. Editorial Pearson Educación, S.A, Madrid. 923 pp.
- Campbell, N. y J. Reece. 2007. Biología. 7º ed. Editorial Médica Panamericana, Madrid. 1434 pp.
- Cárdenas Romero, R. y N. Ojea. 2013. Biología celular y humana. Ecoe Ediciones, Bogotá. 1º ed. 316 pp.
- Curtis, H y S. Barnes. 2006. Invitación a la biología. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires. 6º ed. 766 pp.
- Curtis, H., N. Barnes, A. Schnek, y A. Massarini. 2008. Biología. 7º ed. Editorial Médica Panamerica. Buenos Aires. 1081 pp.
- De Erice, E., y A. González. 2012. Biología. La ciencia de la vida. McGraw-Hill Interamericana Eds. S.A. México. 450 pp.
- Iwasa, J. y W. Marshall. 2019. Karp. Biología celular y molecular. Conceptos y experimentos. McGraw-Hill. México. 8º ed. 740 pp.
- Oram, R. 2007. Biología: sistemas vivos. Editorial McGraw-Hill Interamericana, México. 965 pp.
- Purves, W., D. Sadava, G. Orians y H. Heller. 2004. Vida. La ciencia de la Biología. 6º ed. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires. 1133 pp.
- Sadava, D., H. Heller, G. Orians, W. Purves y D. Hillis. 2009. Vida, la ciencia de la biología. 8º ed. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires. 1251 pp.
- Solomon, E., L. Berg y D. Martin. 2008. Biología. 8º ed. Editorial McGraw-Hill, México. 1234 pp.

Solomon, E., L. Berg y D. Martin. 2013. Biología. 9º ed. Editorial Cengage Learning, México. 1263 pp.

Starr, C., R. Taggart, C. Evers y L. Starr. 2009. Biología. La unidad y diversidad de la vida. 12º ed. Editorial Cengage Learning, México. 1002 pp.

Starr, C., C. Evers y L. Starr. 2013. Biología. Conceptos y aplicaciones. 8º ed. Editorial Cengage Learning, México. 837 pp.

**Material didáctico monográfico para estudio, elaborado por personal de la cátedra (el año indica la última actualización):**

Cabrera, G., A. Vignatti y S. Echaniz. 2019 ¿Qué es la ciencia? 22 pp.

Echaniz, S. y A. Vignatti. 2019. Las fuentes documentales en las ciencias fácticas. 5 pp.

Echaniz, S. y A. Vignatti. 2020. La vida y los seres vivos. 14 pp.

Echaniz, S. y A. Vignatti. 2020. La Teoría General de los Sistemas y la Biología - Conceptos de termodinámica. 13 pp.

Echaniz, S. y A. Vignatti. 2020. Composición físico química de los seres vivos. 23 pp.

Echaniz, S. y A. Vignatti. 2020. Citología: el estudio de las células. 23 pp.

Echaniz, S. y A. Vignatti. 2020. Microscopía óptica y electrónica. 16 pp.

Echaniz, S. y A. Vignatti. 2018. Algunas técnicas de conservación y preparación de materiales biológicos. 9 pp.

Echaniz, S. y A. Vignatti. 2020. Cómo entran y salen sustancias de la célula: transporte a través de membranas biológicas. 15 pp.

Echaniz, S. y A. Vignatti. 2020. Respiración celular. 15 pp.

Echaniz, S. y A. Vignatti. 2020. Fotosíntesis en eucariotas. 9 pp.

Echaniz, S. y A. Vignatti. 2020. Código genético y síntesis de proteínas. 11 pp.

Echaniz, S. y A. Vignatti. 2020. El ciclo celular - Mecanismos de división celular. 10 pp.

Echaniz, S. y A. Vignatti. 2020. Reproducción de los seres vivos. 11 pp.

Echaniz, S. y A. Vignatti. 2020. La clasificación biológica - Taxonomía y sistemática - Nomenclatura binomial. 11 pp.

Echaniz, S. y A. Vignatti. 2020. Evolución biológica. 18 pp.

Vignatti, A. y S. Echaniz. 2018. Reconocimiento y manejo de los elementos de uso común en laboratorio. 6 pp.

**Libros y otros recursos online (último acceso 18 de agosto de 2021)**

Kimball's Biology Pages: <https://www.biology-pages.info/>

<http://www.101science.com/biology.htm>

<http://www.arrakis.es/~lluengo/biologia1.html>

<http://www.biologia.arizona.edu/>

<http://www.biologia.edu.ar/>

<http://www.um.es/molecula/indice.htm>

<https://es.khanacademy.org/science/biology>

<http://www.genomasur.com/lectu.htm>

### **Bibliografía de consulta**

Asúa, M., J. Delfino, F. González Flecha, S. Kaufman, J. Rossi y R. Rossi. 2006. La investigación en ciencias experimentales. Una aproximación práctica. Editorial EUDEBA, Buenos Aires. 179 pp.

Atkins, P. 1992. La segunda ley. Editorial Prensa Científica, Barcelona. 230 pp.

Begon M., J. Harper y C. Towensend. 1999. Ecología: individuos, poblaciones y comunidades. 3º ed. Editorial Omega, Barcelona. 1148 pp.

Berón, W., M. Colombo, L. López, L. Mayorga y M. Sosa. 2009. Citoesqueleto y vida celular. Editorial Eudeba. 88 pp.

Bunge, M. 1981. La ciencia, su método y su filosofía. Siglo XX, Buenos Aires. 111 pp.

Carabias, J., J. Meave, T. Valverde, Z. Cano-Santana. 2009. Ecología y medio ambiente en el siglo XXI. Pearson Educación, México. 264 pp.

Cronquist, A. 1986. Botánica Básica. Editorial CECSA, México. 655 pp.

De Robertis, E. (h), J. Hib y R. Ponzio. 2000. Biología celular y molecular de De Robertis. 15º ed. Editorial El Ateneo. 486 pp.

Dobzhansky, T., F. Ayala, G. Stebbins y J. Valentine. 1980. Evolución. Ediciones Omega. Barcelona. 558 pp.

Echaniz, S. y A. Vignatti. 2007. Manual de microscopía. Editorial Dunken. 93 pp.

Gallardo, M. 2011. Evolución. El Curso de la Vida. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires. 504 pp.

Guibourg, R., A. Ghigliani y R. Guarinoni. 1986. Introducción al conocimiento científico. EUDEBA, Buenos Aires. 212 pp.

Hickman, C., S. Keen, D. Eisenhour, A. Larson y H. l'Anson. 2021. Principios integrales de zoología. 18ª ed. Ed. Servet, Grupo Asís Biomedica S.L., Zaragoza. 924 pp.

Klimovsky, G. 1997. Las desventuras del conocimiento científico. Una introducción a la Epistemología. Editorial A-Z editora. 418 pp.

Leicach, S. 2001. Biomoléculas. Estructura y rol metabólico. Editorial Facultad de Agronomía, Buenos Aires. 118 pp.

- Lodish, H., A. Berk y P. Matsudaira. 2005. *Biología Celular y Molecular*. 5º ed. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 973 pp.
- Luisi, P.L. 2010. *La vida emergente*. Tusquets Editores, Barcelona. 426 pp.
- Margulis, L. 1985. *Cinco reinos. Guía ilustrada de los phyla de la vida en la tierra*. Editorial Labor, Barcelona. 335 pp.
- Margulis, L. 1986. *El origen de la célula*. Editorial Reverté, Barcelona. 140 pp.
- Margulis, L. y D. Sagan. 1997. *¿Qué es la vida?* Tusquets Editores, Barcelona. 208 pp.
- Margulis, L. y D. Sagan. 2001. *Microcosmos. Cuatro mil millones de años de evolución desde nuestros ancestros microbianos*. Tusquets Editores, Barcelona. 320 pp.
- Maynard-Smith, J. y E. Szathmáry. 2001. *Ocho hitos de la evolución. Del origen de la vida al nacimiento del lenguaje*. Tusquets Editores, Barcelona. 280 pp.
- Mayr, E. 1998. *Así es la biología*. Editorial Debate, Madrid. 326 pp.
- Melendi, D., L. Scafati y W. Volkheimer. 2006. *Biodiversidad actual y fósil. Elementos para una interpretación dinámica*. Ed. Fundación de Historia Natural "Félix de Azara", Buenos Aires. 112 pp.
- Melendi, D., L. Scafati y W. Volkheimer. 2008. *Biodiversidad. La diversidad de la vida, las grandes extinciones y la actual crisis ecológica*. Editorial Continente. 160 pp.
- Méndez, M y J. Navarro. 2014. *Introducción a la biología evolutiva*. Ed. Universidad de Chile, Santiago de Chile. 218 pp.
- Miller, G. T. y S. Spoolman. 2010. *Principios de ecología*. Ed. Cengage Learning, México. 274 pp.
- Nelson, D. y M. Cox. 2009. *Lehninger. Principios de bioquímica*. Editorial Omega, Barcelona. 1157 pp.
- Odum, E. y G. Barret. 2007. *Fundamentos de Ecología*. 5º ed. Editorial Thompson, São Paulo. 612 pp.
- Parker, S. 2016. *Evolución. Toda la historia*. Ed. Blume, Barcelona. 576 pp.
- Rodríguez, J. 1999. *Ecología*. Ediciones Pirámide, Madrid. 411 pp.
- Samaja, J. 1999. *Epistemología y metodología. Elementos para una teoría de la investigación científica*. Eudeba, Buenos Aires. 409 pp.
- Sánchez, T. 2009. *La historia de la vida en pocas palabras*. Editorial de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba. 206 pp.
- Schneider, E. 2005. *La termodinámica de la vida*. Editorial Tusquets, Barcelona. 440 pp.
- Smith, T. y R. Smith. 2007. *Ecología*. 6º ed. Editorial Pearson Educación, Madrid. 682 pp.
- Solari, A. 2004. *Genética Humana. Fundamentos y Aplicaciones en Medicina*. 3º ed. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires. 556 pp.
- Tyler Miller, G. y S. Spoolman. 2010. *Principios de ecología*. 5º ed. Editorial Cengage Learning, México. 563 pp.

**2024**

50º Aniversario de la creación de las Facultades  
de Cs. Exactas y Naturales y de Cs. Veterinarias  
30º Aniversario de la consagración constitucional  
de la autonomía universitaria

Valla, J. 1979. Botánica. Morfología de las plantas superiores. Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires. 332 pp.

Von Bertalanffy, L. 1976. Teoría general de los sistemas. Editorial Fondo de Cultura Económica, México. 311 pp.

## ANEXO IV

**ASIGNATURA:** Introducción a la Biología

**CICLO LECTIVO:** a partir de 2022

### **PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

**Notas:**

***La realización de algunos Trabajos Prácticos insume varias clases.***

***En todos los Trabajos Prácticos se cuenta con apoyo bibliográfico.***

**Trabajo Práctico N° 1: La Biología como Ciencia.** Resolución de ejercicios, enunciados de pregunta y respuesta, completado de modelos y actividades de consolidación para comparar ciencias fácticas y formales, los métodos de las ciencias fácticas, ejercitar el planteamiento de hipótesis y distinguir entre actividades científicas y tecnológicas.

**Trabajo Práctico N° 2: La vida y los seres vivos.** Resolución de ejercicios, interpretación de gráficos y modelos y desarrollo de actividades de consolidación sobre:

Parte 1: Caracteres de los seres vivos.

Parte 2: Niveles de organización de la materia.

Parte 3: Grandes grupos de seres vivos.

**Trabajo Práctico N° 3: Los elementos de uso en laboratorio. Microscopía.** Operación de elementos de laboratorio y de los microscopios convencional y estereoscópico. Resolución de ejercicios, interpretación de gráficos y modelos y desarrollo de actividades de consolidación sobre:

Parte 1: Reconocimiento y manejo de los elementos de uso común en laboratorio (a desarrollar a lo largo del cursado).

Parte 2: Microscopía.

**Trabajo Práctico N° 4: Composición físico-química de los seres vivos.** Resolución de ejercicios, interpretación y elaboración de gráficos y modelos y desarrollo de actividades de consolidación.

**Trabajo Práctico N° 5: Citología.** Observaciones de material biológico que implican la operación de elementos de laboratorio y microscopios. Resolución de ejercicios, interpretación y elaboración de gráficos y modelos y desarrollo de actividades de consolidación.

Parte 1: Tipos celulares.

Parte 2: Componentes celulares.

**Trabajo Práctico N° 6: Fisiología celular.** Observaciones y experimentos de laboratorio que implican el manejo de material biológico y la operación de instrumental y microscopios. Resolución de ejercicios, interpretación y elaboración de gráficos y modelos y desarrollo de actividades de consolidación.

Parte 1: Transporte a través de membranas biológicas.

Parte 2: Fotosíntesis y respiración celular.

**Trabajo Práctico N° 7: División celular: mitosis.** Observaciones de laboratorio que incluyen la preparación del material biológico, el manejo de instrumental y microscopios. Resolución de ejercicios, interpretación de microfotografías, gráficos y modelos y desarrollo de actividades de consolidación.

**Trabajo Práctico N° 8: Reproducción.** Observaciones de material biológico mediante microscopios convencionales y estereoscópicos. Resolución de ejercicios, interpretación y elaboración de gráficos y modelos y desarrollo de actividades de consolidación.

**Trabajo Práctico N° 9: Bases moleculares de la herencia.** Resolución de ejercicios y problemas, interpretación y elaboración de gráficos y modelos y desarrollo de actividades de consolidación.

**Trabajo Práctico N° 10: Genética.** Resolución de ejercicios y problemas, interpretación de gráficos y modelos y desarrollo de actividades de consolidación.

Parte 1: 1º ley de Mendel. Dominancia incompleta y codominancia. Retrocruza.

Parte 2: 2º ley de Mendel. Dominancia incompleta para dos pares de genes.

Parte 3: Alelos múltiples. Herencia ligada al sexo.

**Trabajo Práctico N° 11: La clasificación biológica. Taxonomía y sistemática.** Resolución de ejercicios, interpretación de modelos y desarrollo de actividades de consolidación.

**Trabajo Práctico N° 12: La evolución biológica.** Resolución de problemas, interpretación de modelos y desarrollo de actividades de consolidación.

**Trabajo Práctico N° 13: Ecología y conservación.** Resolución de ejercicios y problemas, interpretación y elaboración de gráficos y modelos y desarrollo de actividades de consolidación. Observación y análisis de videos documentales.

**2024**

50º Aniversario de la creación de las Facultades  
de Cs. Exactas y Naturales y de Cs. Veterinarias  
30º Aniversario de la consagración constitucional  
de la autonomía universitaria

**ANEXO V**

**ASIGNATURA:** Introducción a la Biología

**CICLO LECTIVO:** a partir de 2022

**ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN**

No se prevén actividades especiales.

**2024**

50º Aniversario de la creación de las Facultades  
de Cs. Exactas y Naturales y de Cs. Veterinarias  
30º Aniversario de la consagración constitucional  
de la autonomía universitaria

**ANEXO VI**

**ASIGNATURA:** Introducción a la Biología

**CICLO LECTIVO:** a partir de 2022

**PROGRAMA DE EXAMEN**

Corresponde al Programa Analítico.

## ANEXO VII

**ASIGNATURA: Introducción a la Biología**

**CICLO LECTIVO: a partir de 2022**

### **METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN**

La forma seleccionada para la aprobación de la cursada es la toma de dos exámenes parciales escritos, cada uno de los cuales tendrá un examen recuperatorio. A finales del cuatrimestre se tomará un segundo recuperatorio para **un único examen parcial desaprobado.**

Para la aprobación de la asignatura los/las estudiantes deberán:

- a) Presentar la Carpeta de Trabajos Prácticos completa para su visado y
- b) rendir un examen final de acuerdo al Reglamento vigente, que permita la integración de los conceptos abordados durante la cursada y deberá aprobarse con un mínimo de 4 (cuatro) puntos.

La asignatura podrá aprobarse mediante el régimen de examen libre, el que consistirá en una parte práctica que incluye los prácticos de laboratorio y de gabinete y en caso de aprobarse, un examen final oral integrador. El examen libre también deberá aprobarse con un mínimo de 4 (cuatro) puntos.

## Hoja de firmas