



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



**RESOLUCIÓN N° 408**

**SANTA ROSA, 22 de noviembre de 2013**

**VISTO:**

El Expte. N° 389/13, iniciado por el Dr. Santiago ECHANIZ, docente del Departamento de Ciencias Naturales, S/eleva nuevo programa de la asignatura "BIOLOGÍA GENERAL"; y

**CONSIDERANDO:**

Que el Dr. Santiago ECHANIZ, docente a cargo de la cátedra "BIOLOGÍA GENERAL", que se dicta para la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente, eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del año 2014.

Que el mismo cuenta con el aval del Dr. Ramón Alberto SOSA, docente de espacio curricular afín, y el de la Mesa de Carrera de la Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente.

Que en la sesión ordinaria del día 21 de noviembre de 2013 el Consejo Directivo aprobó, por unanimidad, el despacho de la Comisión de Enseñanza que aconseja aprobar el Proyecto de Resolución presentado por Decanato.

**POR ELLO:**

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°.-** Aprobar el Programa de la asignatura "BIOLOGÍA GENERAL" correspondiente a la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente, a partir del ciclo lectivo 2014, que como Anexos I, II, III, IV, V y VI forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2°.-** Regístrese, comuníquese. Dése conocimiento a Secretaría Académica, a los Departamentos Alumnos y de Recursos Naturales, al Dr. ECHANIZ y al CENUP. Cumplido, archívese.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
ES FOTOCOPIA  
DE LA RESOLUCION DEL CONSEJO DIRECTIVO  
DICTADA CON FECHA 22-11-2013  
REGISTRADA BAJO EL N° 408

MARÍA INÉS GREGORIO  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Dra. Graciela Beatriz ROSTÓN  
Presidente Consejo Directivo  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales

FIRMA  
MARÍA INÉS GREGORIO  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad Cs. Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



Corresponde a la Resolución N° 408/13 CD

## ANEXO I

**DEPARTAMENTO DE: Recursos Naturales**

**ASIGNATURA: Biología General**

**CARRERA/S - PLAN/ES: Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente.  
Plan 1996**

**CURSO: 1° año (1° cuatrimestre)**

**RÉGIMEN: Cuatrimestral**

**CARGA HORARIA: 144 horas**

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

**CICLO LECTIVO: 2014 en adelante**

**EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:**

- Profesor Adjunto (dedicación Exclusiva):
  - Dr. Santiago A. ECHANIZ
- Jefe de Trabajos Prácticos (dedicación Semiexclusiva):
  - Dra. Alicia M. VIGNATTI
- Ayudantes de Primera (dedicación Simple):
  - Lic. Marcelo E. PESSINO
  - Lic. Gabriela C. CABRERA
  - Ing. Maximiliano A. GALMES
  - Dr. Luciano R. CARASSAY



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



Corresponde al ANEXO I de la Resolución N° 408/13 CD

### OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

Al aprobar la asignatura, se espera que los alumnos:

- Comprendan que las células son la unidad vital y pueden ser consideradas como un sistema abierto y dinámico, cuya estabilidad depende de un permanente flujo de materia y energía.
- Conozcan que el funcionamiento de la célula requiere la organización de diferentes elementos, entre los cuales existe una división de funciones pero que están altamente integrados.
- Valoren el concepto de la unidad de los seres vivos, dada por compartir un origen y un código genético comunes.
- Entiendan que el funcionamiento de los seres vivos depende de la organización e integración de partes y procesos en múltiples niveles de complejidad.
- Comprendan que la diversidad actual y pasada de los seres vivos es producto de procesos evolutivos a diferentes escalas.
- Adquieran conocimientos necesarios para aprovechar eficientemente otras asignaturas de su carrera.
- 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 los investigadores en la interpretación de la información y la trascendencia del rigor y de la honestidad en el desarrollo de la investigación científica.
- Adquieran habilidad para resolver problemas relacionados con aspectos biológicos.
- Adquieran las habilidades necesarias para la selección, obtención y utilización de la información de fuentes documentales de diferente origen.
- Desarrollen competencias comunicacionales, mediante el aprendizaje de expresiones específicas de la Biología, favoreciendo la descripción de procesos y



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>

40 UNLPam  
años  
de ser NACIONAL

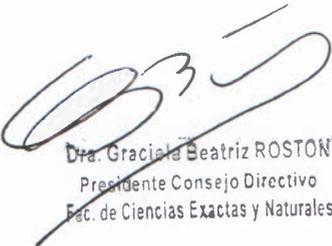


**Corresponde al ANEXO I de la Resolución N° 408/13 CD**

características de los seres vivos y el estudio de los contenidos de asignaturas posteriores.

- Puedan interpretar la información presentada mediante modelos, dibujos, esquemas, gráficos, tablas y textos, tanto durante el estudio de la disciplina como también emplearlos adecuadamente para su propia expresión.
- Aprendan el manejo adecuado del instrumental óptico, material de vidrio y plástico, reactivos y colorantes necesarios para las tareas de laboratorio.
- 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.

  
MARÍA INÉS GREGORIO  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

  
Dra. Graciela Beatriz ROSTON  
Presidente Consejo Directivo  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



Corresponde a la Resolución N° 408/13 CD

## ANEXO II

**ASIGNATURA: Biología General**

**CICLO LECTIVO: 2014 en adelante**

### **PROGRAMA ANALÍTICO**

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

Conceptos de ciencia e investigación científica. Alcances de la ciencia: conocimiento científico y conocimiento vulgar. Ciencias formales y fácticas. Ciencias fácticas: planteamiento del problema. La anamnesis. Fuentes documentales y la comunicación científica: libros y publicaciones periódicas, soportes. Los métodos de las ciencias fácticas: inductivo y deductivo. Los datos. La inducción: ciencia del descubrimiento o descriptiva. Requisitos de las observaciones científicas. Limitaciones. La deducción: ciencia basada en hipótesis. Requisitos y validación de las hipótesis. Observación y experimentación. Experimentos controlados. Teorías y leyes científicas. Investigación científica básica, investigación científica aplicada y desarrollo tecnológico. Técnica: diagnóstico, predicción e intervención. Ramas del conocimiento biológico. Alcances y limitaciones de la biología. La biología, el hombre y la sociedad.

#### **Unidad II. Objeto de la Biología.**

La vida y los seres vivos. Breve referencia a la historia del pensamiento biológico: vitalismo y mecanicismo, creacionismo y evolucionismo. Caracteres de los seres vivos: organización y estructura, procesamiento de energía, homeostasis, intercambio de información, reproducción, desarrollo y crecimiento, adaptación y evolución. Requerimientos para la vida: energía, agua, carbono y nutrientes. Niveles de organización de la materia, propiedades emergentes.

#### **Unidad III. La biología y la teoría general de los sistemas.**

Características de los sistemas. Tipos de sistemas: reales, ideales y modelos; naturales y artificiales; cerrados y abiertos. Características de los sistemas abiertos. Nociones de



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



## Corresponde al ANEXO II de la Resolución N° 408/13 CD

termodinámica: conceptos de entropía y de energía libre. Reacciones endergónicas y exergónicas. Termodinámica de los sistemas abiertos. Control y regulación. Los seres vivos como sistemas abiertos. Metabolismo: procesos anabólicos y catabólicos. Obtención de materia y energía por los seres vivos. Organismos autótrofos y heterótrofos.

### **Unidad IV. Composición físico-química de los sistemas vivientes.**

**Parte I:** Composición elemental del protoplasma: Macroelementos o elementos primarios, micro elementos o secundarios y oligoelementos. Componentes inorgánicos: agua, características fisicoquímicas e importancia como constituyente biológico; iones minerales, principales aniones y cationes. Breve revisión de conceptos de fisicoquímica: óxido-reducción, pH, equilibrio ácido-base, catálisis, soluciones y sistemas coloidales, difusión, ósmosis, presión osmótica, osmolaridad y tonicidad.

**Parte II:** Componentes orgánicos: Carbohidratos: estructura, clasificación, ejemplos y funciones de monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Proteínas: aminoácidos esenciales, la unión peptídica, estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Ejemplos y funciones; enzimas: concepto y funciones. Lípidos: estructura, clasificación, ejemplos y funciones; los fosfolípidos. Ácidos nucleicos: nucleótidos, estructuras primarias y tridimensionales del ADN y ARN, modelo de Watson y Crick. Localizaciones celulares y funciones. Otros nucleótidos de importancia biológica. Vitaminas y hormonas.

### **Unidad V. Unidad estructural de los sistemas vivientes.**

**Parte I:** Unidad vital mínima: concepto de célula. Teoría celular: principales postulados. Técnicas de estudio de la célula: microscopio óptico y sus variantes; microscopios electrónicos de transmisión y de barrido. Fijación y coloración. Tamaño y forma celulares, relación superficie-volumen.

**Parte II:** Biomembranas: modelo de mosaico fluido, la bicapa lipídica, proteínas integrales y periféricas; interacciones hidrofóbicas e hidrofílicas. La membrana plasmática, funciones. Citoplasma y núcleo. Sistema de endomembranas: retículo endoplásmico, aparato de Golgi, lisosomas, peroxisomas, glioxisomas, carioteca. Ribosomas libres, polirribosomas. Mitocondrias y plástidos. Microtúbulos y microfilamentos. Citoesqueleto y sistema microtrabecular. Centríolos (yuxtannucleares y



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>

40 UNLPam  
años  
de ser NACIONAL



## Corresponde al ANEXO II de la Resolución N° 408/13 CD

subpeliculares). Cilias y flagelos. Estados del núcleo. Cromatina. Cromosomas. Nucleosoma. Nucleolo. Cubiertas celulares.

**Parte III:** Tipos celulares: células procariotas (procitos) y eucariotas (eucitos); células animales y vegetales. Teorías sobre el origen de la célula eucariota: origen del sistema endomembranal, núcleo y citoesqueleto; origen de mitocondrias y cloroplastos: la teoría endosimbiótica, principales postulados. Virus, viroides y priones.

### Unidad VI. Fisiología celular.

**Parte I:** Transporte a través de membranas biológicas. Permeabilidad selectiva. Transporte pasivo (difusión simple, difusión facilitada), lugares de la membrana por los que se produce, relación con la concentración, tamaño y carga de las partículas. Transporte activo: transporte molecular o iónico, relación con proteínas de membrana y el gasto de energía; transporte en masa, endo y exocitosis.

**Parte II:** Liberación y obtención de energía: mecanismos de síntesis de ATP. Respiración celular aeróbica: glucólisis, ciclo de Krebs, cadena respiratoria y fosforilación oxidativa; ubicación celular de cada fase, compuestos participantes y rendimiento energético. Respiración anaeróbica: fermentaciones láctica y alcohólica, rendimiento. Nociones sobre el catabolismo de aminoácidos, nucleótidos y lípidos.

**Parte III:** Biosíntesis, mecanismos generales. Fotosíntesis: naturaleza de la luz, pigmentos fotosintéticos, membranas fotosintéticas. Fotosíntesis en eucariotas: los cloroplastos. Reacciones fotodependientes: fotosistemas y captación de energía lumínica, desplazamiento y reemplazo de electrones, síntesis de ATP y NADPH, flujo de electrones cíclico y no cíclico. Reacciones fotoindependientes: ciclo de Calvin-Benson, reactivos, síntesis de sustancias orgánicas.

**Parte IV:** Síntesis de ácidos nucleicos. Replicación semiconservativa del ADN. Replicación en eucariotas: horquillas de replicación, dirección de elongación, cadena adelantada y retrasada, proteínas participantes y corrección de errores. Síntesis de ARN en eucariotas: diferencias con la replicación de ADN; promotores, factores de transcripción, ARN polimerasas; maduración.

**Parte V:** Síntesis de proteínas. La información en el ADN, el código genético. Relación entre la estructura primaria de las proteínas y la de los ácidos nucleicos. Transcripción: ARN mensajero. Traducción: ARN ribosómico y de transferencia, pasos.

**Parte VI:** Nociones acerca de la síntesis de lípidos y de aminoácidos. Metabolismo integrado, principales rutas metabólicas. Otros usos de la energía celular.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



Corresponde al ANEXO II de la Resolución N° 408/13 CD

### **Unidad VII. División celular.**

Ciclo celular, generalidades y regulación. Interfase: principales sucesos en las fases G1, S y G2. División celular conservativa: amitosis (procariotas) y mitosis (eucariotas). Principales acontecimientos de las fases de la mitosis. Importancia biológica de la mitosis. División celular reduccional: meiosis. Principales acontecimientos de las fases, relación con el aumento de la variabilidad genética y la evolución biológica.

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

Concepto de individuo. Unidad reproductora. Reproducción asexual y sexual, diferencias, importancia ecológica y evolutiva de cada una. Reproducción asexual, tipos. Relación con la regeneración y formas de resistencia. Reproducción sexual, fecundación y conjugación, relación con la meiosis. Tipos de apareamiento: Hermafroditismo y gonocorismo, monoecia y dioecia. Ciclos biológicos haplontes, diplontes y haplo-diplontes. Principales ciclos biológicos en los distintos reinos. Ontogenia: Nociones de desarrollo embrionario y postembrionario.

### **Unidad IX. Genética.**

Herencia mendeliana. Concepto de gen, alelos, locus, genotipo y fenotipo, homocigota y heterocigota. Leyes de Mendel. Dominancia y recesividad. Codominancia. Ligamiento y entrecruzamiento. Mapas génicos. Determinación genética del sexo. Herencia ligada al sexo y herencia influenciada por el sexo. Polialelismo. Mutaciones, génicas y cromosómicas. Valor adaptativo de un gen. Herencia citoplasmática o extracromosómica. Genética de poblaciones. Endocría y exocría. Equilibrio de Hardy-Weinberg. La herencia en relación con el estado haploide.

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

Taxonomía. Tipos de clasificación. Características de los sistemas de clasificación biológica. Categorías taxonómicas y taxones. Concepto de especie, realismo y nominalismo. La clasificación como hipótesis. Sistemática: clasificación y determinación. Nomenclatura binominal. Escuelas taxonómicas: evolucionista, feneticista o taxonomía numérica y sistemática filogenética o cladista.

### **Unidad XI. Teorías acerca del origen y de la diversidad de los seres vivos.**



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



Corresponde al ANEXO II de la Resolución N° 408/13 CD

**Parte I:** Concepto de evolución biológica. Fijismo, catastrofismo y evolucionismo. Evidencias de la evolución. Las primeras hipótesis: Lamarck y la herencia de los caracteres adquiridos. Darwin y la selección natural. Tipos de selección natural. Concepto de adaptación. Las principales fuerzas evolutivas: mutación, flujo génico, deriva génica, apareamiento selectivo y selección natural. La teoría sintética de la evolución o neodarwinismo. Cambios evolutivos: gradualismo y saltacionismo. Mecanismos de la evolución biológica: Microevolución, principales formas de especiación, mecanismos de aislamiento reproductivo. Macroevolución.

**Parte II:** Teorías sobre el origen del universo y el origen de la vida. La generación espontánea y su refutación. Condiciones primitivas de la tierra y evolución prebiótica. Experimentos de Miller y la formación de compuestos orgánicos. Hipótesis sobre la aparición de las primeras células, teoría de Oparin-Haldane. Evolución hacia células autótrofas y la modificación de la atmósfera. Origen de la célula eucariota. Breve reseña sobre la historia de la vida en la Tierra.

### **Unidad XII. Los grandes grupos de seres vivos**

Conceptos de organismos unitarios y organismos modulares. Diferencias: número de partes, patrones de crecimiento y forma del organismo. Organismos unicelulares y pluricelulares.

Grandes grupos de seres vivos: Los dominios Bacteria y Archea, principales características, diversidad fisiológica. Importancia evolutiva y ecológica. El dominio Eucarya principales características, relaciones evolutivas. Los cuatro reinos eucariontes, principales diferencias, estructura, diversidad y roles ecológicos predominantes.

### **Unidad XIII: Principales patrones morfológicos y funcionales de los seres vivos y su relación con las condiciones ambientales.**

**Parte I:** Nociones de biología de las plantas: Histología vegetal: tejidos meristemáticos y adultos. El concepto de diferenciación y especialización celular. Crecimiento primario y secundario. Estructura, funciones y ubicación de cada tejido. Adaptaciones a diferentes ambientes. Organografía vegetal: raíz, tallo y hojas, estructura, funciones y tipos en angiospermas. Adaptaciones de cada uno a diferentes condiciones ecológicas. Reproducción de las angiospermas: flor, estructura y tipos. Polinización, fecundación y formación del embrión. Semilla y fruto, estructura y tipos básicos.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>

40 UNLPam  
años  
de ser NACIONAL



Corresponde al ANEXO II de la Resolución N° 408/13 CD

**Parte II:** Nociones de biología de los animales. Histología animal: tipos de tejidos, criterios de clasificación. Estructura, funciones y ubicación de cada tejido. Homeostasis. Energía y metabolismo, digestión, adaptaciones digestivas a diferentes hábitos alimenticios. Ventilación e intercambio de gases, estructuras respiratorias de animales acuáticos y aéreos. Transporte interno, sistemas circulatorios abiertos y cerrados. Regulación del medio interno y balance hídrico, excreción, adaptaciones de los animales a diferentes hábitats. Integración y control, sistema nervioso de artrópodos y vertebrados. Hormonas e integración química. El movimiento de los animales, sistemas esqueléticos y musculares. Reproducción, sexual y asexual, ventajas adaptativas de cada una. Fecundación externa e interna. Reproducción de los mamíferos. Partenogénesis.

MARÍA INÉS GREGORIO  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Dra. Graciela Beatriz ROSTONI  
Presidente Consejo Directivo  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



Corresponde a la Resolución N° 408/13 CD

### ANEXO III

**ASIGNATURA: Biología General**

**CICLO LECTIVO: 2014 en adelante**

### **BIBLIOGRAFÍA**

#### **Bibliografía básica**

- Alberts, B., D. Bray, K. Hopkins, A. Johnson, J. Lewis y M. Raff. 2011. Introducción a la biología celular. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires. 920 pp.
- Audesirk, T., G. Audesirk y B. Byers. 2008. Biología: la vida en la Tierra. Editorial Pearson Addison Wesley, México. 8° Edición. 1024 páginas.
- Audesirk, T., G. Audesirk y B. Byers. 2008. Biología. Ciencia y naturaleza. Editorial Pearson Addison Wesley, México. 2° ed. 712 pp.
- Becker, W., L. Kleinsmith y J. Hardin. 2007. El mundo de la célula. 6° ed. Editorial Pearson Educación, S.A., Madrid. 923 pp.
- Campbell, N. y J. Reece. 2007. Biología. 7° ed. Editorial Médica Panamericana, Madrid. 1434 pp.
- Curtis, H y S. Barnes. 2006. Invitación a la biología. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires. 6° ed. 766 pp.
- Curtis, H., N. Barnes, A. Schnek, y A. Massarini. 2008. Biología. 7° ed. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 1081 pp.
- Oñate Ocaña, L. 2008. Biología I. Editorial Cengage Learning, México. 296 pp.
- Oñate Ocaña, L. 2008. Biología II. Editorial Cengage Learning, México. 368 pp.
- Oñate Ocaña, L. 2009. Biología. Editorial Cengage Learning, México. 600 pp.
- Oram, R. 2007. Biología: sistemas vivos. Editorial McGraw-Hill Interamericana, México. 965 pp.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



Corresponde al ANEXO III de la Resolución N° 408/13 CD

- Purves, W., D. Sadava, G. Orians y H. Heller. 2004. Vida. La ciencia de la Biología. 6° ed. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires. 1133 pp.
- Sadava, D., H. Heller, G. Orians, W. Puerves y D. Hillis. 2009 Vida, la ciencia de la biología. 8° ed. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires. 1251 pp.
- Solomon, E., L. Berg y D. Martin. 2008. Biología. 8° ed. Editorial McGraw-Hill, México. 1234 pp.
- Solomon, E., L. Berg y D. Martin. 2013. Biología. 9° ed. Ed. Cengage Learning, México. 1263 pp.
- Starr, C., R. Taggart, C. Evers y L. Starr. 2009. Biología. La unidad y diversidad de la vida. 12° ed. Editorial Cengage Learning, México. 1002 pp.

#### **Libros y otros recursos online (último acceso 18 de marzo de 2013)**

- <http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/>
- <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.emc.maricopa.edu/faculty/farabee/BIOBK/BioBookTOC.html>
- <http://www.um.es/molecula/indice.htm>
- <http://www.thelifewire.com>

#### **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. 3° 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.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



Corresponde al ANEXO III de la Resolución N° 408/13 CD

- Bunge, M. 1981. La ciencia, su método y su filosofía. Siglo XX, Buenos Aires. 111 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. 15° 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.
- Hill, R., G. Wyse y M. Anderson, 2006. Fisiología Animal. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires. 1° Ed., 1038 pp.
- Hutchinson, G. 1979. El teatro ecológico y el drama evolutivo. Blume Ecología, Barcelona. 151 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. 5° 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.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

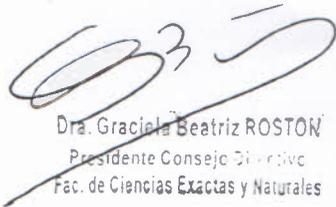
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



Corresponde al ANEXO III de la Resolución N° 408/13 CD

- 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.
- Moyes, C. y P. Schulte, 2007. Principios de Fisiología Animal. Ed. Pearson Educación, Madrid. 1° Ed. 767 pp.
- Nelson, D. y M. Cox. 2009. Lehninger. Principios de bioquímica. Editorial Barcelona. Omega. 1157 pp.
- Odum, E. y G. Barret. 2007. Fundamentos de Ecología. 5° ed. Editorial Thomson, São Paulo. 612 pp.
- Rodríguez, J. 1999. Ecología. Ediciones Pirámide, Madrid. 411 pp.
- Ross, M. y W. Pawlina. 2013. Histología texto y atlas color con biología celular y molecular. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 900 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.
- Sitte, P., E. Weiler, J. Kadereit, A. Bresinsky y C. Körner. 2004. Strasburger. Tratado de Botánica. 35° edición. Editorial Omega, Barcelona. 1131 pp.
- Smith, T. y R. Smith. 2007. Ecología. 6° ed. Editorial Pearson Educación, Madrid. 682 pp.
- Solari, A. 2004. Genética Humana. Fundamentos y Aplicaciones en Medicina. 3° ed. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires. 556 pp.
- 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.

  
MARÍA INÉS GREGORIO  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

  
Dra. Graciela Beatriz ROSTON  
Presidente Consejo Directivo  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



Corresponde a la Resolución N° 408/13 CD

## ANEXO IV

**ASIGNATURA: Biología General**

**CICLO LECTIVO: 2014 en adelante**

### **PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

Trabajo Práctico N° 1: La Biología como Ciencia.

Trabajo Práctico N° 2: Fuentes documentales. Libros y revistas científicas.

Trabajo Práctico N° 3: La vida y los seres vivos.

Parte 1: Caracteres de los seres vivos.

Parte 2: Niveles de organización de la materia.

Trabajo Práctico N° 4.

Parte 1: Reconocimiento y manejo de los elementos de uso común en laboratorio.

Parte 2: Microscopía.

Trabajo Práctico N° 5: Composición físico-química de los sistemas vivientes.

Trabajo Práctico N° 6: Citología.

Parte 1: Tipos celulares.

Parte 2: Componentes celulares.

Trabajo Práctico N° 7: Fisiología celular.

Parte 1: Transporte a través de membranas biológicas.

Parte 2: Fotosíntesis y respiración celular.

Parte 3: Síntesis de ácidos nucleicos, código genético y síntesis de proteínas.

Trabajo Práctico N° 8: División celular.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>

40 UNLPam  
años  
de ser NACIONAL



Corresponde al ANEXO IV de la Resolución N° 408/13 CD

Trabajo Práctico N° 9: Reproducción.

Trabajo Práctico N° 10: Genética.

Parte 1: Glosario de términos genéticos.

Parte 2: Cruzamientos monohíbridos. Retrocruza. Dominancia incompleta.

Parte 3: Cruzamientos dihíbridos. Dominancia incompleta para dos pares de genes.

Parte 4: Alelos múltiples. Herencia ligada al sexo.

Trabajo Práctico N° 11: La clasificación biológica. Taxonomía y sistemática.

Trabajo Práctico N° 12: Grandes grupos de seres vivos.

Trabajo Práctico N° 13: Patrones morfológicos y funcionales de los seres vivos.

Parte 1: Biología vegetal. Histología y organografía de plantas vasculares gimno y angiospermas.

Parte 2: Biología animal. Histología, anatomía y fisiología de animales (Modelos a emplear: insecto y mamífero).

MARÍA INÉS GREGORIO  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Dra. Graciela Beatriz ROSTON  
Presidente Consejo Directivo  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



Corresponde a la Resolución N° 408/13 CD

### ANEXO V

**ASIGNATURA: Biología General**

**CICLO LECTIVO: 2014 en adelante**

### **ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN**

No se prevén actividades especiales.

MARÍA INÉS GREGORIO  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Dra. Graciela Beatriz ROSTON  
Presidente Consejo  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa  
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535  
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



Corresponde a la Resolución N° **408/13 CD**

**ANEXO VI**

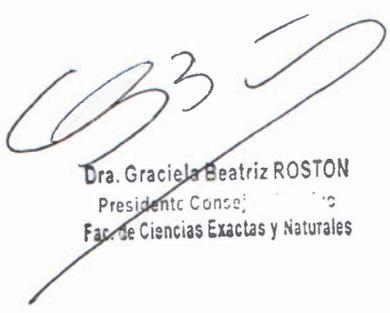
**ASIGNATURA: Biología General**

**CICLO LECTIVO: 2014 en adelante**

**PROGRAMA DE EXAMEN**

Corresponde al Programa Analítico.

  
MARÍA INÉS GREGORIO  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

  
Dra. Graciela Beatriz ROSTON  
Presidenta Consejo  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

**ES FOTOCOPIA**

DE LA RESOLUCION DEL CONSEJO DIRECTIVO

DICTADA CON FECHA ... 22.11.2013 ...

REGISTRADA BAJO EL N° ... 408 ...

MARÍA INÉS GREGORIO  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad Cs. Exactas y Naturales