

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE
DEPARTAMENTO: BIOLOGÍA GENERAL

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA BIOLOGÍA GENERAL AÑO 2013

ASIGNATURA: BIOLOGÍA GENERAL
REGIMEN: REGULAR con opción a PROMOCIÓN

CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS
PROFESORADO EN BIOLOGÍA

AÑO AL QUE PERTENECE LA ASIGNATURA: PRIMER AÑO, PRIMER CUATRIMESTRE

EQUIPO DOCENTE:

PROFESOR TITULAR: -----

PROFESOR ASOCIADO: Dr. Pablo Horacio Vigliano

PROFESORAS ADJUNTAS: Dras. Miriam E. Gobbi y Eugenia E.

Chaia

AUXILIARES DE DOCENCIA

ASISTENTES DE DOCENCIA -----

AYUDANTES DE 1^{ra} Dra. Melisa Blackhall
Prof. Alfonso Aguilar

AYUDANTES ALUMNO

1. FUNDAMENTACIÓN

a. Del Programa:

La asignatura es una materia de primer año que brinda formación general tanto en lo conceptual, como en lo metodológico y en lo práctico dentro de la ciencia de la biología. Por tratarse del primer contacto real que tiene el alumno con las disciplinas, técnicas y principios subyacentes a dicha ciencia, el programa se desarrolla en forma tal de brindar un espectro de los alcances y limitaciones de la misma. Al mismo tiempo brinda a los alumnos una base sobre para las asignaturas posteriores.

Se considera que las correlatividades horizontales más deseables son:

1. para alumnos de la Licenciatura en Biología, Química General e Inorgánica y/o Matemática I. Ya que, estas materias aportan no solo conocimientos de base necesarios para la comprensión de numerosos principios biológicos, sino también que incluyen en su estructura procesos de pensamiento lógico que ayudan a la formación general de alumno.

2. para alumnos del Profesorado en Biología, la materia Pedagógica correspondiente y/o Química General e Inorgánica o Matemática I.

2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA: AÑO 2013

*Introducir al alumno a las bases lógicas, filosóficas y metodológicas del conocimiento biológico científico.

*Brindar al alumno las bases, procesos, leyes físico-químicas y principios comunes que rigen a los seres vivos, así como sobre los planes estructurales y funcionales de los mismos.

*Introducirlo a la diversidad orgánica y sus causas.

*Que comience a adquirir aptitudes para la obtención de información y capacidad crítica de la misma.

3. CONTENIDOS SEGUN PLAN DE ESTUDIOS.

Transcripción de la ordenanza 0944.

Caracterización:

Teniendo en cuenta que hay fenómenos biológicos comunes a todos los seres vivos, los contenidos de esta asignatura serán desarrollados considerando que la misma es introductoria al conocimiento biológico básico común tanto en la rama botánica como zoológica. Los distintos temas en su enfoque deberán contemplar el plan estructural y funcional de animales y vegetales en forma comparada.

Se pondrá especial énfasis en el nivel de organización celular, en lo referido a su fisiología y funcionamiento.

Esta asignatura tendrá un carácter eminentemente formativo utilizando los contenidos como herramientas para conseguir los objetivos que conducen a una formación integral, mediante el desarrollo de los siguientes temas:

- La Biología como ciencia.
- El método científico.
- Características y clasificación de los seres vivos. Sistemática y Taxonomía.
- Niveles de organización de la materia. Energética celular. Macromoléculas orgánicas. El origen de la vida.
- Célula: morfología y fisiología. Energética celular, fotosíntesis, respiración. Síntesis de proteínas. División celular: mitosis, concepto de meiosis.
- Citodiferenciación. Conceptos de tejido, órganos y sistemas. tejidos animales y vegetales.
- Plan corporal y funcional del nivel de organismos: organismos uni y pluricelulares. Nutrición autótrofa y heterótrofa. Transporte y excreción. Sistemas de coordinación en los seres vivos. Reproducción y gametogénesis. Variación y herencia. Ciclos de vida (el enfoque debe estar puesto en la función y no en el taxón, destacando el concepto de proceso fisiológico mediante la diversidad de ejemplos). Desarrollo: crecimiento vegetal. Las primeras fases del

desarrollo animal (enfocado al concepto de fases embrionarias con el ejemplo de Anfibios y Aves; el concepto de celoma de Oligoquetos y Vertebrados).
- Evolución, principios generales.

4. CONTENIDOS DEL PROGRAMA ANALÍTICO.

PROGRAMA SINTÉTICO AÑO 2013

A. Niveles de organización de la materia. B. Componentes químicos y organización físico-química de la materia viviente. C. La base celular de la vida. D. Variación y herencia. E. Taxonomía, sistemática y filogenia. F. Diversidad biológica. G. Biología de las dimensiones. H. Organización en hongos y plantas. I. Reproducción y desarrollo en plantas y hongos. J. Nutrición en plantas y hongos. K. Reproducción y desarrollo en animales. L. Homeostasis, termorregulación, nutrición, intercambio de gases y transporte, excreción y osmorregulación. M. Integración. N. Evolución.

PROGRAMA ANALÍTICO AÑO 2013

A. NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA

1. La ciencia de la Biología y la metodología de investigación en ciencias biológicas. 2. Qué es la vida? Materia viva (características, propiedades y funciones) y materia inanimada, similitudes y diferencias. Teoría celular. 3. El universo, su origen y evolución. 4. Niveles de organización: átomos, moléculas y agregados, organelas, célula, organismos, poblaciones, especies, comunidades y ecosistemas. 5. Dominios y reinos. 6. Evolución Biológica: cambios a través de miles de millones de años.

B. COMPONENTES QUÍMICOS Y ORGANIZACION FISICO-QUÍMICA DE LA MATERIA VIVIENTE

1. Átomos, elementos y partículas. 2. Moléculas sencillas, uniones químicas. El H₂O: estructura y propiedades físico-químicas de importancia biológica. Iones. Ph. Puentes de hidrogeno. 3. Estado coloidal. 4. Compuestos orgánicos: hidrocarburos, aminoácidos y proteínas, ácidos nucleicos, pigmentos, enzima.

C. LA BASE CELULAR DE LA VIDA

1. La célula como unidad fundamental. Teoría celular. 2. Membranas: estructura y composición química-molecular. Modelos de mosaico fluido. Movimiento de materiales en el mundo microscópico: permeabilidad celular, ósmosis, mecanismos de transporte, endocitosis y exocitosis. Cubiertas externas en vegetales y animales. 3. La célula procariota: estructura y características. Simplicidad estructural y diversidad bioquímica. La evolución de las reacciones metabólicas. 4. La célula eucariota: plan estructural de la célula vegetal y animal: sistemas de membranas de las células eucariotas, núcleo, citoplasma, mitocondrias, plástidos, retículo endoplasmático, aparato de Golgi,

lisosomas, microcuerpos, peroxisomas, vacuolas y centriolos, citoesqueleto, cilios y flagelos. 5. Energética celular: energía y las leyes de la termodinámica. Energía, enzimas y metabolismo. La energía química y el ATP. Enzimas función y estructura. Vías Metabólicas que cosechan energía: Nutrición autótrofa y heterótrofa. Transporte de electrones, fosforilación oxidativa y la estructura mitocondrial. Fermentación láctica y alcohólica. Fotosíntesis: Física básica de la luz. Pigmentos fotosintéticos. La activación de la clorofila. Fotofosforilación cíclica y síntesis de ATP. Fotofosforilación no cíclica y la formación de ATP y NADPH + H. Formación de ATP en el cloroplasto. El ciclo de Calvin-Benson. Formas alternativas de fijación del CO₂. Fotorrespiración. Factores limitantes y punto de compensación. Fotosíntesis y respiración celular. 6. Núcleo interfásico: membrana nuclear, cromatina. Estructura de la molécula de ADN. Síntesis de proteínas: transcripción, el ribosoma, traducción. El ADN como material genético. El rol del retículo endoplasmático. Aparato de Golgi. Control de la síntesis proteica. 7. División celular: Mitosis. Estructura cromosómica, mecanismos del movimiento cromosómico, carioquinesis y citoquinesis. El ciclo celular. Meiosis. División celular en procariotas.

D. VARIACIÓN Y HERENCIA.

1. Genética Mendeliana. Genes, alelos, genotipo y fenotipo, dominancia. Leyes de Morgan. 2. Teoría cromosómica de la herencia. Determinación del sexo. Herencia ligada al sexo. 3. Variabilidad y diversidad. 4. Herencia no mendeliana.

E. TAXONOMÍA, SISTEMÁTICA Y FILOGENIA

1. La clasificación biológica: naturaleza, objetivos y fundamentos. Taxonomía, etapas. Sistemática. Esencialismo. Cladismo. Evolucionismo. Feneticismo. 2. Caracteres taxonómicos. Homología y analogía. Jerarquías taxonómicas. Criterios para la clasificación de los seres vivos.

F. DIVERSIDAD DE LOS SERES VIVOS

1 Teorías sobre el origen de la vida: Desde las moléculas a las primeras células: la aparición de moléculas biológicas y complejos sistemas bioquímicos antes de la aparición de la vida. Polinucleótidos y autocatálisis. Selección natural a nivel de moléculas autorreplicantes. El ARN como catalizador de reacciones bioquímicas y el flujo de información desde los polinucleótidos a los polipéptidos. La aparición de membranas y las primeras células. 2. Virus. 3. Monera. 4. Protista. 5. Hongos. 6. Plantas. 7. Animales. Generalidades de cada Reino. Organismos Quiméricos.

G. BIOLOGÍA DE LAS DIMENSIONES

1. Unicelularidad versus multicelularidad, ventajas y desventajas, relaciones superficie volumen, especialización y cooperación, 2. La asociación de células y la formación de colonias, 3. Cohesión entre células y multicelularidad, uniones entre membranas, 4. Comunicación y memoria celular en el desarrollo y mantenimiento de patrones espaciales complejos. 5. El mantenimiento de los patrones corporales complejos en la evolución. 6. Genes que se prenden o apagan. 7. Las leyes de Newton y la arquitectura en organismos multicelulares.

H. ORGANIZACIÓN EN HONGOS Y VEGETALES

1. Estructura de los hongos, 2. Desarrollo en vegetales: niveles morfológicos de organización. 3. Tejidos vegetales, características y funciones. 4. Anatomía de la raíz, tallo y hoja, 5. Sistemas de soporte, protección y transporte, en plantas vasculares. 6. Transporte en el xilema y floema.

I. REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO EN PLANTAS Y HONGOS

1. Reproducción asexual y sexual en plantas y hongos. Alternancia de generaciones. Formación del dicarion en hongos. 2. Musgos y helechos. 3. Plantas con semilla: gimnospermas y angiospermas. Polinización. 4. Formación de semillas, gemación y latencia, crecimiento y senescencia.

J. NUTRICIÓN EN PLANTAS Y HONGOS

1. Nutrientes minerales. Suelos y nutrición vegetal. 2. Organismos fijadores del nitrógeno. Nitrificación y desnitrificación. 3. Nutrición en hongos. 4. Plantas heterotróficas.

K. REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO EN ANIMALES

1. Reproducción asexual: tipos. 2. Reproducción sexual. Sistemas reproductores. Gametogénesis. Organismos monoicos y dioicos. Ciclos reproductivos. 3. Desarrollo animal, cigotas, tipos de segmentación, diferenciación. Modelos de desarrollo embrionario. Capas germinales primarias. Tejidos animales: tipos características y funciones. 4. Niveles de organización y patrones de desarrollo corporal.

L. HOMEOSTASIS, TERMORREGULACIÓN, NUTRICIÓN, INTERCAMBIO DE GASES Y TRANSPORTE, EXCRECIÓN Y OSMORREGULACIÓN

1. Homeostasis y termorregulación: mecanismos y necesidad. 2. Nutrición animal: requerimientos, fuentes, formas de nutrición, procesado del alimento. Digestión en tractos tubulares. 3. Intercambio de gases y transporte: consumo de O₂, órganos y sistemas circulatorios, transporte de O₂ y CO₂. 4. Excreción y osmorregulación: excreción del nitrógeno, osmorregulación, protonefridios, metanefridios y riñones.

M. INTEGRACIÓN

1. Hormonas: sistemas de señalización química en animales: ejemplos. 2. Neuronas y sistemas nerviosos: células nerviosas, estructura y función, transmisión del impulso nervioso. Integración neuronal. 3. Sistemas sensoriales. 4. Efectores.

N. EVOLUCIÓN

1. Desarrollo de las teorías. El tiempo geológico. 2. Base genética del proceso evolutivo. 3. Estado actual de la teoría evolutiva. 4. Evolución Humana.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS (TP)

- TP 1: Bibliografía y comunicación de la información
- TP 2: El Microscopio
- TP 3: Estructura celular.
- TP 4: Membranas celulares
- TP 5: Enzimas
- TP 6: Mitosis y Meiosis
- TP 7: Genética
- TP 8: Fotosíntesis
- TP 9: Respiración
- TP 10: Taxonomía
- TP 11: Diversidad I (Moneras)
- TP 12: Diversidad II (Protistas y Fungi)
- TP 13: Diversidad III (Plantae)
- TP 14: Tejidos Vegetales
- TP 15: Diversidad IV (Animalia)
- TP 16: Tejidos Animales
- TP 17: Trabajo de Investigación

5. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía general

- ALBERTS, B., BRAY, D., HOPKIN, K., JOHNSON, A., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K. & P. WALTER. 2006. Introducción a la Biología Celular. 2da ed. Editorial Médica Panamericana. Bs. As. 739 pp + apéndices.
- ALBERTS, B., BRAY, D., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K., WATSON J.D. 1992. Biología molecular de la célula. Ediciones Omega, S.A., Barcelona. 1300 pp.
- BUNGE, M. 1969. La investigación científica, su estrategia y filosofía. Ed. Ariel. Barcelona 995 pp.
- BUNGE, M. 1972. La ciencia, su método y su filosofía. Ed. Siglo XX 159 pp. (Fi.).
- CURTIS, H., BARNES, N.S. 2000. Biología. 6º Ed. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 1498 pp.
- CURTIS, H., BARNES, N.S., SCHNEK, A. & G. FLORES. 2006. Invitación a la Biología. 6ta ed. Editorial Médica Panamericana. Bs. As. 675 pp + apéndices.
- CURTIS, H., BARNES, N.S., SCHNEK, A. & A. MASSARINI. 2008. Curtis. Biología. 7ta ed. en español. Editorial Médica Panamericana. Bs. As. 1009 pp + apéndices.
- DE ROBERTIS, E.D.P., DE ROBERTIS, E.M.F. 1991. Biología celular y molecular. 11 Edición. El Ateneo. Buenos Aires. 628 pp.
- DE ROBERTIS, E.M.F., HIB, J., PONZIO, R. 1996. Biología celular y molecular de Eduardo D.P. De Robertis. 12º Ed. El Ateneo. Buenos Aires. 469 pp.
- FUTUYMA, D.J. 1986. Evolutionary biology 2nd. Ed. Sunderland, MA, Sinauer Associates.
- PURVES, W.K., y ORIAN, G.H., HELLER, G.H. 1987. Life. The science of biology 4ed Sinauer Associates. 1133

- PURVES, W.K., SADAVA, D., ORIAN, G.H., HELLER, G.H. 2003. Vida. La Ciencia de la Biología. 6º Ed. Editorial Médica Panamericana, Bs. As. 1133 p.
- SADAVA, D., HELLER, H.C., ORIAN, G.H., PURVES, W.H. Y D.M. HILLIS. 2009. Vida. La Ciencia de la Biología. 8va edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 1245 pp.
- SADAVA, D. H.C.HELLER, G.H.ORIAN, W.K.PURVES y D.M.HILLIS. 2008 Life. The Science of Biology 8th Edition Sinauer Associates & W.H. Freeman 1221 pp.
- STRASBURGER, E., NOLL, F., SCHENCK, H., SCHIMPER. 1991. Tratado de Botánica. 8º Edición castellana. P. Sitte, H. Ziegler, F. Ehrendorfer, A. Bresinsky (eds.) Omega. Barcelona. 1068 pp.

SITIOS WEB PARA EL ALUMNO

Difusión Centro Regional Universitario Bariloche:

Sitio web para estudiantes vinculado al libro. SADAVA, D. H.C.HELLER, G.H.ORIAN, W.K.PURVES y D.M.HILLIS. 2008 Life. The Science of Biology 8th Edition Sinauer Associates & W.H. Freeman 1221 pp.:

<http://bcs.whfreeman.com/thelifewire8e/default.asp?uid=0&rau=0>

Sitio web para el libro: Curtis, H. S. Barnes, A. Schneck y A. Massarini, 2007. Biología. / ed. Editorial Médica Panamericana. 1160 pp.:

<http://www.curtisbiologia.com/>

6. PROPUESTA METODOLÓGICA:

Las condiciones para las categorías de alumnos libres y promocionales son aquellas fijadas por la reglamentación vigente.

La cátedra emplea un sistema de teóricos, pre-prácticos y prácticos. Los teóricos se dictan tres días por semana (total 9 hs), los pre-prácticos una vez por semana (1 hora) y los prácticos dos veces por semana (total 6 hs). La evolución de la cursada es evaluada mediante cuatro parciales escritos.

Debido a que la modalidad de los prácticos se halla desarrollada *in extenso* en la guía de trabajos prácticos se considera innecesario repetir sus contenidos en la presente.

Los alumnos reciben al principio de la cursada un cronograma tentativo que establece las fechas probables de dictado de los temas teóricos, realización de los prácticos, entregas de informes y de evaluaciones parciales.

7. EVALUACION Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN

Régimen regular:

La regularidad en la materia (cursado) se mantiene con:

- a- asistencia al 80 % de los días de trabajos prácticos (se admiten hasta 5 inasistencias). Llegada tarde mayor a "10 minutos" o retiro del aula corresponde a media o una falta).
- b- asistencia al 80% de los preprácticos (se admiten hasta 3 inasistencias)

- c- con la aprobación del 80 % de los parcialitos (se admiten hasta 3 parcialitos desaprobados).
- d- con la aprobación del 80 % de los informes de los trabajos prácticos (3 informes de trabajos prácticos pueden ser desaprobados).
- e- la aprobación de los cuatro exámenes parciales (nota mínima 60 % del total de puntos posibles) cada uno de los cuales tiene un único recuperatorio. Los parciales son escritos, combinándose en los mismos preguntas de múltiple respuesta y de desarrollo.

Exámenes finales:

Bajo el régimen regular la materia se aprueba mediante un examen oral final tomado por tres profesores del departamento. Para la calificación del mismo se toma en cuenta el desempeño en la cursada.

Régimen de promoción:

El régimen de promoción implica la aprobación:

- a. del 95 % de asistencia a los días de prácticos (se admite hasta 1 inasistencia).
- b. asistencia al 95% de los pre-prácticos (se admite hasta 1 inasistencia)
- c. con la aprobación del 95 % de los parcialitos (se admite hasta 1 parcialito desaprobado).
- d. con la aprobación del 95 % de los informes de los trabajos prácticos (1 informe de trabajos prácticos puede ser desaprobado).
- e. del Trabajo de Investigación,
- f. de los cuatro parciales con no menos del 85 % de los puntos posibles para cada uno y
- g. de los trabajos y seminarios que se soliciten a lo largo de la cursada.

La calificación final en el régimen de promoción depende de la obtenida en los parciales y el desempeño en la cursada (prácticos + trabajo de investigación).

8. DISTRIBUCIÓN HORARIA

La cátedra utiliza un sistema de teóricos, pre-prácticos y prácticos. Los teóricos con régimen no obligatorio se dictan tres días por semana (total 9 hs). Los pre-prácticos y los prácticos son de asistencia obligatoria. Los pre-prácticos se dictan una vez por semana (1 hora) y los prácticos dos veces por semana (total 6 hs). Se establecerán un horario de consulta semanal.

**Todas las novedades y modificaciones al cursado se anunciarán en la cartelera de la cátedra, ubicada en el pasillo.
Se recomienda la consulta periódica de la misma**

9. REQUERIMIENTOS PARA LOS TRABAJOS PRÁCTICOS

Para la realización de los TP es imprescindible contar con los siguientes materiales.

- ❖ Cada alumno deberá tener:
 - Guía de TP
 - lápiz de punta fina, goma, regla, algunas hojas blancas tamaño A4 u oficio y un marcador indeleble oscuro de punta fina o mediana
 - una caja de disección compuesta por:
 - 20 cubreobjetos,
 - un par de guantes de látex,
 - un par de agujas de disección encapuchadas,
 - un bisturí encapuchado y
 - una pinza pequeña.

(Nota: el bisturí y las agujas de disección se pueden fabricar en forma casera, en el primer pre-práctico se les indicará como hacerlos).

- ❖ Cada grupo de alumnos(cuatro/cinco alumnos), conformado para la realización de los trabajos prácticos, debe contar a partir del TP N° 2 con una caja pequeña (tamaño caja de zapatos), rotulada con la letra de la comisión y los integrantes del grupo, con los material que se detallan a continuación:

- un rollo pequeño de papel aluminio
- un rollo de papel absorbente (y reponerlo si es necesario),
- un trapo rejilla muy absorbente,
- una botella chica alcohol
- un recipiente (para colocar los cubreobjetos) con tapa a rosca hermética con alcohol y
- una cinta aisladora de color claro para rotular.

(Nota: Cuidar que todos los materiales entren en la caja. La misma se guardará en un armario en el laboratorio y estará disponible para ser utilizada en los TP)

- ❖ Cada práctico posee requerimientos de material propios que eventualmente deberán ser llevados por los alumnos y que se especifican en la guía respectiva o en la cartelera de Biología General. **La falta de los materiales solicitados en un trabajo práctico implica la desaprobación del mismo.**

- ❖ Todos los informes de los TP deben entregarse **numerados y ensobrados en un folio transparente, precedidos por el siguiente encabezamiento:**

Biología General Nombre del Alumno/s Comisión: Fecha:
--

- ❖ Cuando los informes sean grupales no se aceptarán entregas individuales

Prof. M. N. Fernandez
a cargo

Chavez
 Eugenia Chavez
 Directora Depto.
 Biología General

M. N. Fernandez
 Prof. Marisa N. Fernandez
 Secretaria Académica
 Centro Regional Universitario Bariloche
 Universidad Nacional del Comaue