



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Química Bioquímica y Farmacia  
 Departamento: Bioquímica y Cs Biológicas  
 Área: Biología

(Programa del año 2011)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOLOGIA	PROFESORADO DE BIOLOGIA	10/00	2011	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
JOFRE, MARIANA BEATRIZ	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
MOGLIA, MARTA MATILDE	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	4 Hs	2 Hs	3 Hs	9 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoría con prácticas de aula, laboratorio y campo	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
16/03/2011	24/06/2011	15	140

### IV - Fundamentación

A través de este curso se introduce a los alumnos en conceptos biológicos básicos, que le permitan obtener una base de conocimiento sólido para la profundización posterior en su formación biológica. Se pretende que el alumno adquiera la capacidad de obtener y seleccionar información, desarrolle la facultad de análisis y resolución de problemas, estimule su capacidad de observación y que obtenga nociones básicas generales de cómo transmitir conocimientos.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Comprender el proceso de construcción del conocimiento científico y los fundamentos de la Biología como ciencia.
- Adquirir la capacidad de obtener y organizar información para transmitirla en una clase.
- Describir y comprender la composición química y los procesos característicos de los seres vivos.
- Conocer y describir características estructurales y funcionales de las células.
- Conocer y discutir las hipótesis que se postularon a lo largo de la historia y las teorías actuales que explican el origen y la diversificación de la vida en la tierra.
- Introducir las tendencias actuales de clasificación de los organismos.
- Adquirir nociones generales sobre diversidad y clasificación.
- Conocer las características generales y los principales grupos de protistas.
- Adquirir nociones fundamentales de genética y evolución.
- Relacionar conceptos entre sí, con experiencias prácticas y con eventos de la vida cotidiana.
- Utilizar los conceptos aprendidos en la resolución de problemas.

## **VI - Contenidos**

### **MÓDULO I: INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA BIOLÓGICA Y LOS SERES VIVOS**

TEMA 1: Ciencia y conocimiento científico. El método científico. Breve reseña histórica de la Biología. Normas de seguridad en los trabajos de laboratorio y de campo en Biología.

TEMA 2: Concepto de ser vivo. Características generales que definen a un ser vivo. Niveles de organización de la materia viva. Propiedades emergentes.

### **MÓDULO II: NIVEL MOLECULAR**

TEMA 3: Principales elementos químicos que constituyen la materia viva. Moléculas inorgánicas: características e importancia biológica del agua. Concepto de pH, importancia biológica.

TEMA 4: Características y papel central del carbono en la composición de los seres vivos. Monómeros, polímeros. Clasificación de las biomoléculas. Propiedades generales y clasificación de los lípidos. Estructura y función de lípidos simples y complejos de importancia biológica.

TEMA 5: Composición, características y clasificación de los hidratos de carbono. Pentosas y hexosas importantes desde el punto de vista biológico. Estructura general y funciones de los polisacáridos.

TEMA 6: Estructura química y diversidad de los aminoácidos. Niveles de complejidad estructural y funciones de las proteínas. Características e importancia biológica de las enzimas.

TEMA 7: Estructura de los nucleótidos. Estructura química, modelos estructurales y funciones de los ácidos nucleicos. Flujo de la información genética: del ADN a las proteínas.

### **MÓDULO III: NIVEL CELULAR**

TEMA 8: Los virus en la frontera de la organización celular. La Teoría Celular. Principios básicos de la organización celular. La membrana plasmática: estructura, transporte a través de membrana.

TEMA 9: Organismos sin envoltura nuclear: los procariotas. Bacterias: estructura, metabolismo, función. Arqueas: características generales.

TEMA 10: Organismos con núcleo verdadero. Los eucariotas: características generales. Estructura y función del sistema de endomembranas, mitocondrias, cloroplastos, citoesqueleto. Célula animal y vegetal. Núcleo. La reproducción de las células: ciclo celular, nociones generales de mitosis y meiosis.

TEMA 11: Metabolismo celular. Transformaciones de materia: anabolismo y catabolismo. Reacciones exergónicas y endergónicas. El ATP y el trabajo celular. Nutrición autótrofa y heterótrofa. Concepto e importancia biológica de la fotosíntesis, la respiración celular y la fermentación.

### **MÓDULO IV: NIVEL ORGÁNICO**

TEMA 12: Reproducción. Tipos de reproducción: asexual y sexual. Implicancias genéticas de la meiosis: gametogénesis y fecundación.

TEMA 13: Genética y herencia. Los experimentos y las leyes de Mendel. Concepto de genotipo, fenotipo, dominancia y recesividad, Teoría cromosómica de la herencia. Concepto de gen. Alelos: homocigosis y heterocigosis. Estado actual y desarrollo futuro de la genética.

TEMA 14: Como perciben y reaccionan los organismos vivos ante los cambios del medio: excitabilidad y homeostasis. Concepto de potencial de membrana y de acción. Mecanismos de regulación homeostática. Concepto de hormona.

TEMA 15: Clasificación de los organismos vivos. Dominios y Reinos. Clasificación, sistemática y taxonomía. Categorías taxonómicas. Sistemática filogenética. Especies: concepto y designación.

TEMA 16: Ubicación cronológica de la vida en el planeta Tierra. Teorías sobre el origen de la vida en el planeta. Teoría de evolución química. Evolución del metabolismo.

TEMA 17: Los protistas. Generalidades de su clasificación. Algas: características generales. Estructura, metabolismo, distribución, ciclos biológicos e importancia de los principales grupos de protozoos.

### **MÓDULO V: POBLACIONES, COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS**

TEMA 18: Ecología. Concepto de población. Dinámica y crecimiento de las poblaciones. Comunidades: tipos de interacciones entre especies. Concepto de ecosistema. Factores abióticos. Ciclo de materia y flujo de energía en los ecosistemas. Cadenas alimentarias y pirámides ecológicas. Ciclos biogeoquímicos.

TEMA 19: Diversidad: niveles, valor y cuantificación. Extinción de especies: estimación y causas. Conservación: tipos, prioridades y planificación.

TEMA 20: Evolución. Breve revisión histórica. Teoría Darwinista de la evolución: selección natural y adaptación. Evidencias

de evolución. Reservorio génico. Factores de microevolución. Especiación.

## **NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA SALIDA A CAMPO**

- Todos los estudiantes deberán viajar en el medio de transporte colectivo contratado.
- Dado que se trata de una actividad académica, se espera del alumno el cumplimiento del Reglamento Interno de la Universidad y normas de buen comportamiento.
- Etiquetar y sujetar los recipientes con materiales peligrosos.
- Cuidar las instalaciones, vehículos e implementos utilizados.
- Poner especial atención a las instrucciones o emitidas por los profesores.
- Cuidar el área que se visite para minimizar el impacto generado.
- Entregar, antes de la salida, la ficha médica debidamente completada.
- Ante cualquier eventualidad comunicarse con los docentes
- Para quienes utilizan lentes de contacto se aconseja usar anteojos de reserva.
- No comer ni fumar ni llevarse las manos a la boca mientras se está trabajando
- Lavarse bien las manos o desinfectarlas luego del trabajo de campo.
- No comer hierbas o frutos silvestres si no los conoce, menos aún hongos.
- Utilizar repelentes
- En caso de mordedura, de sufrir una herida de consideración o de mordeduras de víboras comunicarse con los docentes. Buscar ayuda médica de inmediato
- No introducir la mano en huecos y actuar con precaución cuando se levantan piedras o troncos.
- No tocar a perros vagabundos, ni otros mamíferos que pudiera encontrar.
- No beber agua de ríos o arroyos ni consumir vegetales silvestres.
- Se recomienda que al menos un participante por grupo lleve consigo un equipo de comunicación (v. g. teléfono celular).
- Contar con calzado cómodo, botas tipo borceguíes, montañismo, escalar o similares, con suelas corrugadas e impermeables.
- Usar pantalones largos de lona o tela gruesa, camisas de manga larga y camperas impermeables, resistentes a las posibles roturas por espinas.
- No llevar alimentos perecederos y utilizar como bebida agua de procedencia segura.

## **NORMAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO**

### **RECOMENDACIONES DE TRABAJO Y DE CONDUCTA PERSONAL.**

1. Leer cuidadosamente el texto de cada práctica antes de realizar la experiencia.
2. Usar guardapolvo y de ser necesario, guantes de látex, gafas de seguridad y barbijo.
3. Utilizar camisas que cubran el torso, pantalón largo, medias y zapatos cerrados.
4. Mantener su sitio de trabajo limpio y ordenado.
5. Revisar el microscopio antes de empezar la práctica, comunicar cualquier anomalía al docente.
6. En el laboratorio está prohibido comer, beber, fumar, morder lápices, llevarse las manos o materiales a la boca u ojos y aplicarse cosméticos.
7. Llevar el pelo recogido y las heridas cubiertas, aunque se utilicen guantes.
8. Lavarse las manos al finalizar las actividades y antes de salir del laboratorio.

### **NORMAS DE PROCEDIMIENTO GENERALES.**

- 1.- Conocer la ubicación del material de seguridad como extintores, lavaojos, botiquín, etc.
- 2.- Comprobar el buen estado de los materiales de vidrio, en caso de roturas descartarlo.
- 3.- Mantener los productos inflamables (alcohol, éter, etc.) alejados de fuentes de calor.
- 4.- Si se trabaja con sustancias que emiten vapores, hacerlo bajo campana.
- 5.- No dejar envases abiertos y no volver sobrantes de reactivos a envases originales.
6. Tener precaución con reactivos cáusticos y/ o corrosivos. Solicitar ayuda al docente, sí tiene dudas en su manipulación.
- 7.- No probar ni oler ningún producto químico desconocido.
- 8.- Nunca pipetear líquidos con la boca, sino usando propipetas.
- 9.- Minimizar el riesgo de producir aerosoles, gotas, salpicaduras o derrames de sustancias potencialmente peligrosas.

Página 3

### **PROCEDIMIENTOS EN CASOS DE EMERGENCIA O ACCIDENTE.**

- 1.- En caso de emergencia o evacuación, mantener la calma, no correr ni gritar y seguir estrictamente las indicaciones del docente.
- 2.- Comunicar de inmediato cualquier accidente (cortadura, derrame, salpicadura) al docente.
- 3.- En caso de salpicaduras lavar con abundante agua, si es en los ojos con un lavaojos.

- 4.- En caso de ingestión accidental, no provocar el vómito, a no ser que se reciba indicación de ello.
- 5.- Si alguien queda atrapado en un circuito eléctrico, cortar la corriente inmediatamente o liberar a la persona protegiéndose adecuadamente.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

### Trabajos Prácticos de Aula

- TP de AULA 1: Los seres vivos y su estudio.
- TP de AULA 2: Composición química de los seres vivos
- TP de AULA 3: Organización celular I.
- TP de AULA 4: Organización celular II.
- TP de AULA 5: Reproducción y herencia.
- TP de AULA 6: Homeostasis.
- TP de AULA 7: Origen de la vida.
- TP de AULA 8: Clasificación de los organismos: Dominios y Reinos.
- TP de AULA 9: Ecología.
- TP de AULA 10: Evolución.
- TP de AULA 11: Integrador.

### Trabajos Prácticos de Laboratorio

- TP de LABORATORIO 1: Microscopio.
- TP de LABORATORIO 2: Transporte a través de membrana.
- TP de LABORATORIO 3: La diversidad celular.
- TP de LABORATORIO 4: Metabolismo celular.
- TP de LABORATORIO 5: Reproducción.
- TP de LABORATORIO 6: Clasificación de los organismos.
- TP de LABORATORIO 7: Los Protistas.
- TP de LABORATORIO 8: Diversidad.

Trabajo Práctico de Campo: Un contacto con la diversidad del mundo viviente.

Trabajo Final: Planificación y exposición clase.

## VIII - Regimen de Aprobación

El curso consta de cinco actividades: teorías, prácticos de aula, prácticos de laboratorio, práctico de campo y planificación-exposición clase. Los prácticos de aula se evalúan teniendo en cuenta: asistencia y participación en clase. Las inasistencias a los prácticos de aula se recuperan presentado las actividades correspondientes, la semana siguiente a su realización. Los prácticos de laboratorio/campo se evalúan considerando asistencia, realización de la actividad experimental, aprobación de una evaluación escrita y elaboración de un informe del laboratorio/salida a campo. La planificación-exposición de clase se evalúa considerando: esfuerzo y dedicación individual, capacidad de trabajo grupal, calidad y didáctica de la presentación y manejo de conocimientos teóricos. El curso consta de tres evaluaciones parciales generales sobre los contenidos teóricos y prácticos y un examen global integrador para los alumnos en condiciones de promocionar. Los alumnos que trabajan, y presenten la certificación correspondiente al inicio del cuatrimestre, tienen opción a una recuperación adicional para parciales. Se atenderán los casos particulares siguiendo el “Régimen Especial de Actividades Académicas” para alumnos que integran órganos de gobierno, sean designados en Comisiones, asistan a reuniones científicas o de extensión, pertenezcan a los seleccionados deportivos, trabajen, o sean madres (Ord. N°26/97-CS, Ord. 15/00, Ord 13/03) y presenten la certificación correspondiente al momento de la iniciación del curso.

La modalidad de examen final es por sorteo de bolillas. Cada bolilla corresponde a un tema del programa que figura en el apartado VI (contenidos).

### 4.1.- Regularización del Curso

Para regularizar el curso Biología el alumno deberá cumplir los siguientes requerimientos:

a.- Aprobar el 100% del plan de Trabajos Prácticos (de Campo, Aula y Laboratorio), pudiendo utilizar hasta 3 (tres) instancias de recuperación para Prácticos de Laboratorio y 4 (cuatro) para Prácticos de Aula. No podrán utilizarse más de dos

instancias de resuperación en un mismo práctico. Antes de cada parcial el alumno deberá tener aprobado el 100% de los trabajos prácticos (de Campo, Aula y Laboratorio) correspondientes al temario que se evalúa.

b.- Aprobar el 100% de las evaluaciones parciales y la planificación-exposición de clase, pudiendo utilizar hasta 3 (tres) y 1 (una) instancias de recuperación respectivamente. No podrán utilizarse más de dos instancias de resuperación en un mismo parcial

c.- El porcentaje de aprobación para alumnos regulares es del 60% en todas las actividades.

#### 4.2.- Promoción sin examen del Curso

Para alcanzar la promocionalidad del curso, el alumno deberá cumplir los siguientes requerimientos:

a.- Asistir al 80% de las clases teóricas, lo que significa que podrá estar ausente en 5 clases.

b.- Aprobar el 100% del Plan de Trabajos Prácticos (de Campo, Aula y Laboratorio), pudiendo utilizar hasta 1 (una) instancia de recuperación para Prácticos de Laboratorio y 2 (dos) para Prácticos de Aula. Antes de cada parcial el alumno deberá tener aprobado el 100% de los trabajos prácticos (de Campo, Aula y Laboratorio) correspondientes al temario que se evalúa.

c.- Aprobar el 100% de las evaluaciones parciales y la planificación-exposición de clase, pudiendo utilizar hasta 1 (una) instancia de recuperación en cada actividad (incluido el examen global integrador entre los parciales)

d.- Aprobar la totalidad de las actividades evaluadas con una nota no inferior a 8 (80%).

e.- La nota final de promoción se calculará considerando la siguiente ponderación: nota de Parciales (incluido el examen global): 50%; nota de planificación-exposición de clase: 10%; nota de Teorías (asistencia): 10%; nota de Prácticos de Aula: 15% y nota de Laboratorios (incluye T. P. de campo): 15%.

### IX - Bibliografía Básica

[1] Curtis H. y S. Barnes. Biología. 1985. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

[2] Curtis H., S. Barnes, A. Schnek y G. Flores. 2000. Biología. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

[3] Curtis H., S. Barnes, A. Schnek y A. Massarini. 2008. Curtis Biología. Séptima edición en español. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

[4] Campbel N. y J. Reece. 2007. Biología. Séptima edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

[5] Solomon E., L. Berg, D. Martin, C. Berg y C. Villee. 1996. Biología de Ville. Editorial Interamericana Mac-Graw-Hill. México.

### X - Bibliografía Complementaria

[1] Curtis H. y S. Barnes. 1987. Invitación a la Biología. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

[2] Alberts B., D. Bray, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y J. Watson. 1994. Biología Molecular de la Célula. Ediciones Omega.

[3] De Robertis E. y E. M. De Robertis. 1989. Biología Celular y Molecular. Editorial E Ateneo. Buenos Aires.

### XI - Resumen de Objetivos

- Comprender el proceso de construcción del conocimiento científico y los fundamentos de la Biología.
- Adquirir la capacidad de obtener, organizar y transmitir información.
- Describir y comprender la composición química y los procesos de los seres vivos.
- Conocer y describir características de las células.
- Conocer y discutir las hipótesis y teorías sobre el origen y diversificación de la vida.
- Adquirir nociones sobre diversidad y tendencias actuales de clasificación.
- Conocer características generales y principales grupos de protistas.
- Adquirir nociones fundamentales de genética y evolución.
- Relacionar conceptos y utilizar conceptos aprendidos en la resolución de problemas.

### XII - Resumen del Programa

MÓDULO I: INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA BIOLÓGICA Y LOS SERES VIVOS

TEMA 1: Ciencia y método científico. Biología.

TEMA 2: Concepto de ser vivo. Niveles de organización.

MÓDULO II: NIVEL MOLECULAR

TEMA 3: Elementos químicos Moléculas inorgánicas: agua. pH.

TEMA 4: El carbono. Biomoléculas. Lípidos.

TEMA 5: Hidratos de carbono. Polisacáridos.

TEMA 6: Proteínas. Enzimas.

TEMA 7: Ácidos nucleicos. Flujo de la información genética.

#### MÓDULO III: NIVEL CELULAR

TEMA 8: Virus. Teoría Celular. Membrana plasmática.

TEMA 9: Organismos sin envoltura nuclear: los procariotas.

TEMA 10: Los eucariotas: características generales. Organoides. Célula animal y vegetal. Núcleo. Eeproducción celular.

TEMA 11: Metabolismo celular. Nutrición autótrofa y heterótrofa. Fotosíntesis, respiración celular y fermentación.

#### MÓDULO IV: NIVEL ORGÁNICO

TEMA 12: Reproducción: asexual y sexual. Meiosis: gametogénesis y fecundación.

TEMA 13: Genética y herencia. Mendel. Teoría cromosómica de la herencia.

TEMA 14: Excitabilidad y homeostasis. Mecanismos de regulación homeostática.

TEMA 15: Dominios y Reinos. Categorías taxonómicas. Especie: concepto y designación.

TEMA 16: Origen de la vida. Teorías. Evolución química. Evolución del metabolismo.

TEMA 17: Los protistas.

#### MÓDULO V: POBLACIONES, COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS

TEMA 18: Ecología. Población. Comunidades. Concepto de ecosistema.

TEMA 19: Diversidad. Extinción de especies. Conservación.

TEMA 20: Evolución. Teoría Darwinista. Reservorio génico Evidencias y factores de evolución. Especiación.

### **XIII - Imprevistos**

--

### **XIV - Otros**

--