



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 2009)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOLOGIA GENERAL Y CELULAR	ANAL. BIOLÓGICO		2009	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
RODRIGUEZ, NOEMI GLADIS	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 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	1 Hs	2 Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
09/03/2009	20/06/2009	15	100

### 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 su formación posterior. Se pretende que el alumno adquiera la capacidad de obtener y seleccionar información, desarrolle la facultad de análisis y resolución de problemas y estimule su capacidad de observación. Los aspectos básicos de la Biología que se incluyen son las características de los seres vivos, la estructura y función celular, la evolución, fundamentos de ecología y clasificación de los organismos.

Se hará especial énfasis durante las clases teóricas y prácticas, en analizar y utilizar como elemento didáctico, los preconceptos, opiniones personales y creencias de los alumnos y su entorno, con relación a los distintos temas.

En relación a las actividades prácticas y de discusión, se propone un trabajo que promueva el inicio para la maduración de conceptos y la discusión responsable de los temas.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Presentar a la Biología como ciencia, sus incumbencias y sus métodos.
- Describir y comprender la composición química y los procesos característicos de los seres vivos.
- Adquirir nociones básicas de clasificación.
- Conocer y describir características estructurales y funcionales de las células.
- Introducir las tendencias actuales de clasificación de los organismos en Reinos.
- Adquirir nociones fundamentales de genética, ecología y evolución.
- Promover un espacio para la expresión y desarrollo de aptitudes y actitudes críticas, participativas y solidarias entre alumnos, docentes y su entorno, físico y social a partir del conocimiento biológico.

## **VI - Contenidos**

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

TEMA 1: Ciencia y conocimiento científico. Ciencia “básica” y ciencia “aplicada”. El método científico. Breve reseña histórica de la Biología. Fundamentos filosóficos de la Biología. Normas de seguridad en el trabajo de laboratorio 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.

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

TEMA 6: Propiedades generales y clasificación de los lípidos. Estructura y función de lípidos simples y complejos de importancia biológica.

TEMA 7: Estructura química y diversidad de los aminoácidos. Niveles de complejidad estructural y funciones de las proteínas. Características e importancia biológica de las enzimas.

TEMA 8: 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 9: La Teoría Celular. Principios básicos de la organización celular. Los virus en la frontera de la organización celular.

TEMA 10: Organismos sin envoltura nuclear: los procariotas. Bacterias: estructura, metabolismo, función. Arqueas: características generales.

TEMA 11: Organismos con núcleo verdadero. Los eucariotas: características generales. La membrana plasmática: estructura, transporte a través de membrana. 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 12: 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**

### **MÓDULO IV: NIVEL ORGÁNICO**

TEMA 13: Reproducción. Tipos de reproducción: asexual y sexual. Implicancias genéticas de la meiosis: gametogénesis y fecundación.

TEMA 14: 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 15: Clasificación de los organismos vivos. Dominios y Reinos. Sistemática y taxonomía. Categorías taxonómicas. Sistemática filogenética. Especies: concepto y designación.

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

TEMA 16: 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 17: Evolución. Breve revisión histórica. Teoría Darwinista de la evolución: selección natural y adaptación. Evidencias de evolución. Reservorio génico. Factores de microevolución. Especiación.

## 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: Funciones celulares.
- TP de AULA 7: Clasificación de los organismos: Dominios y Reinos.
- TP de AULA 8: Ecología.
- TP de AULA 9: Evolución.

### Trabajos Prácticos de Laboratorio

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

### Otras Actividades Prácticas

Trabajo Final: monografía sobre alguna técnica de análisis biológico.

### 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.

#### 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.

## VIII - Régimen de Aprobación

El curso consta de cuatro actividades: teorías, prácticos de aula, prácticos de laboratorio y actividad final: monografía. 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 se evalúan considerando asistencia, realización de la actividad experimental, aprobación de un cuestionario de tres preguntas sobre fundamentos teóricos y elaboración de un informe del laboratorio. La monografía se evalúa considerando: esfuerzo y dedicación individual, capacidad de trabajo grupal y calidad de la presentación. 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).

Las normas de seguridad en el laboratorio serán explicadas y discutidas como primera actividad en el Trabajo Práctico de Laboratorio N° 1 y evaluadas en los cuestionarios de todos los Prácticos de Laboratorio.

### 1.- Regularización del Curso

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

- a.- Aprobar el 100% del plan de Trabajos Prácticos (de Aula y Laboratorio), pudiendo utilizar hasta 2 (dos) instancias de recuperación para Prácticos de Laboratorio y 4 (cuatro) para Prácticos de Aula. Antes de cada parcial el alumno deberá tener aprobado el 100% de los trabajos prácticos (de Aula y Laboratorio) correspondientes al temario que se evalúa.
- b.- Aprobar el 100% de las evaluaciones parciales y la monografía, pudiendo utilizar hasta 3 (tres) y 1 (una) instancias de recuperación respectivamente. No podrán utilizarse más de dos instancias de recuperación en un mismo parcial.
- c.- El porcentaje de aprobación para alumnos regulares es del 60% en todas las actividades.

### 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 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 Aula y Laboratorio) correspondientes al temario que se evalúa.
- c.- Aprobar el 100% de las evaluaciones parciales y la monografía, 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 Monografía: 20%; nota de Teorías (asistencia): 10%; nota de Prácticos de Aula: 10% y nota de Laboratorios: 10%.

## 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**

- Conocer las incumbencias y métodos de la Biología.
- Describir la composición química y los procesos de los seres vivos. .
- Adquirir nociones de clasificación.
- Conocer y describir características de las células.
- Adquirir nociones fundamentales de genética, ecología y evolución.

## **XII - Resumen del Programa**

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

TEMA 1: Ciencia y conocimiento científico.

TEMA 2: Características de los seres vivos.

### **MÓDULO II: NIVEL MOLECULAR**

TEMA 3: Elementos químicos que constituyen la materia viva. Agua. pH.

TEMA 4: El carbono en la composición de los seres vivos.

TEMA 5: Glúcidos.

TEMA 6: Lípidos.

TEMA 7: Proteínas.

TEMA 8: Ácidos nucleicos.

### **MÓDULO III: NIVEL CELULAR**

TEMA 9: La Teoría Celular. Organización celular. Virus.

TEMA 10: Los procariontes.

TEMA 11: Los eucariotes. Estructura y función de orgánulos. Reproducción celular.

TEMA 12: Metabolismo celular.

### **MÓDULO IV: NIVEL ORGÁNICO**

TEMA 13: Reproducción.

TEMA 14: Genética y herencia.

TEMA 15: Clasificación de los organismos vivos.

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

TEMA 16: Ecología.

TEMA 17: Evolución.

## **XIII - Imprevistos**

--

## **XIV - Otros**

--