



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 2018)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOLOGIA GENERAL	LIC. EN BIOTECNOLOGÍA	7/17- CD	2018	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
JOFRE, MARIANA BEATRIZ	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
FERNANDEZ MARINONE, GUIDO	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
NUÑEZ, MARIA BEATRIZ	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
4 Hs	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
19/03/2018	22/06/2018	15	105

### IV - Fundamentación

En este curso se propone revisar la Biología desde una perspectiva amplia, que además de los conceptos básicos de la disciplina, involucre el contexto histórico de descubrimiento y el análisis de las principales teorías y paradigmas. A través de las actividades de este curso se pretende que los estudiantes: a) comprendan el proceso de construcción del conocimiento científico y los fundamentos de la Biología, b) conozcan las teorías que actuaron o actúan como paradigmas en la disciplina, c) adquieran la capacidad de obtener y organizar información, d) comprendan la composición química y los procesos característicos de los seres vivos, e) conozcan las características estructurales y funcionales de las células, f) conozcan y discutan las hipótesis que explican el origen y la diversificación de la vida en la tierra, g) adquieran nociones generales sobre genética, diversidad y las tendencias actuales en la clasificación de los organismos y h) logren utilizar los conceptos aprendidos en la resolución de problemas.

Se hace especial énfasis en analizar y utilizar como elemento didáctico, los preconceptos, opiniones personales y creencias de los alumnos. Para las actividades prácticas, se propone un trabajo que promueva el inicio para la maduración de conceptos, la discusión responsable de los temas y que facilite las diferentes formas de comunicación de la información biológica.

El curso comprende 15 temas teóricos que son desarrollados en clases de tipo teórico-prácticas (teorías y trabajos prácticos de aula), trabajos prácticos de laboratorio y una actividad final que consiste en el planteo de una pregunta e hipótesis de investigación.

Es un curso obligatorio cuatrimestral, correspondiente al primer cuatrimestre de primer año.

## V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Comprender el proceso de construcción del conocimiento científico, y las incumbencias y métodos de la Biología.
- Conocer las teorías que actuaron o actúan como paradigmas en la disciplina.
- Comprender la composición química y los procesos que son característicos de los seres vivos.
- Conocer las características estructurales y funcionales de las células.
- Conocer y discutir las hipótesis que explican el origen y la diversificación de la vida en la tierra.
- Adquirir nociones fundamentales de genética y evolución.
- Entender la diversidad biológica e introducir las tendencias actuales de clasificación de los organismos.
- Adquirir capacidad de obtener y organizar información.
- Utilizar los conceptos aprendidos en la resolución de problemas.
- Promover un espacio para la expresión y desarrollo de aptitudes y actitudes críticas, participativas y solidarias.

## VI - Contenidos

### TEMA 1: La Biología y el estudio de los seres vivos

La ciencia y el conocimiento científico. La Biología. Caracterización de la vida. Niveles de organización de los seres vivos. Propiedades emergentes. El estudio de los seres vivos. El método científico. Preguntas, hipótesis y predicciones en Biología. Normas de seguridad en el trabajo de laboratorio y campo en Biología.

### TEMA 2: Química de la vida I

Elementos químicos que constituyen la materia viva. Enlaces químicos. Características e importancia biológica del agua. Concepto de pH, importancia biológica. El Carbono: características, cadenas carbonadas. Monómeros y polímeros.

### TEMA 3: Química de la vida II

Propiedades generales y clasificación de los lípidos. Estructura y función de lípidos de importancia biológica. 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 4: Química de la vida III

Estructura química y diversidad de los aminoácidos. Niveles de complejidad estructural y funciones de las proteínas. Estructura de los nucleótidos. Estructura química, modelos estructurales y funciones de los ácidos nucleicos.

### TEMA 5: Origen de la vida en la Tierra

Ubicación cronológica de la aparición de la vida en el planeta Tierra. Teorías sobre el origen de la vida en el planeta. Evolución química, evolución prebiológica. ARN autocatalítico. Diversificación del metabolismo.

### TEMA 6: Organización celular

Estructuras macromoleculares acelulares: los virus. Estructura, ciclos de infección. La Teoría Celular: desarrollo e importancia como teoría integradora en Biología. Tamaño y forma de las células. Información genética. La membrana plasmática: estructura, mecanismos de transporte. Los tres dominios de la vida.

### TEMA 7: Organismos procariotas

Bacterias: estructura, metabolismo, reproducción, importancia y función en los ecosistemas. Arqueas: características generales.

### TEMA 8: La célula eucariota

Características generales. Organoides celulares: estructura y función. Diversidad celular eucariota: célula animal y vegetal.

### TEMA 9: Metabolismo

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

### TEMA 10: Reproducción.

La reproducción de las células: ciclo celular, mitosis y meiosis. Tipos de reproducción: asexual y sexual. Implicancias genéticas de la meiosis: variabilidad, gametogénesis y fecundación.

### TEMA 11: Genética y herencia.

Los experimentos y las leyes de Mendel. Concepto de genotipo, fenotipo, dominancia y recesividad. Alelos: homocigosis y heterocigosis. El ADN como material genético. Teoría cromosómica de la herencia. Concepto de gen.

### TEMA 12: Evolución.

Historia de la vida en la Tierra. Teoría Darwinista de la evolución: selección natural y adaptación. Evidencias de evolución. Reservorio génico. Factores de microevolución. Especiación.

### TEMA 13: Clasificación de los organismos.

Dominios y Reinos. Sistemática y taxonomía. Conflictos y tendencias actuales en la clasificación de los organismos.

Sistemática filogenética. Categorías taxonómicas. Especies: concepto y designación.

TEMA 14: Fundamentos de Ecología.

Concepto de población. Crecimiento poblacional. Comunidades: tipos de interacciones entre especies, concepto de nicho. Concepto de ecosistema. Ciclo de materia y flujo de energía. Cadenas alimentarias y pirámides ecológicas. Ciclos biogeoquímicos.

TEMA 15: Diversidad.

Niveles de diversidad. Valores de la diversidad biológica. Cuantificación: riqueza y equitatividad. Causas de extinción de especies. Conservación.

## **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**

Prácticos de Laboratorio

Práctico N° 1: La indagación científica. Preguntas e hipótesis.

Práctico N° 2: Membrana celular.

Práctico N° 3: Observación microscópica de la diversidad celular.

Práctico N° 4: Metabolismo celular.

Práctico N° 5: Reproducción.

Práctico N° 6: Clasificación de los organismos.

Práctico N° 7: El juego de la selección.

Seminarios

Seminario 1: Definir la vida. El punto de vista de los virus.

Seminario 2: Las bacterias y nosotros, tan diferentes....y tan parecidos.

Actividad Final

Indagando científicamente en Biología: preguntas e hipótesis como bases de una investigación.

## VIII - Regimen de Aprobación

El curso consta de tres actividades: teórico-prácticos, prácticos de laboratorio (incluido un práctico con actividades al aire libre) y actividad final (propuesta de investigación). Los teórico-prácticos se evalúan teniendo en cuenta: asistencia y participación en clase. Los prácticos de laboratorio se evalúan considerando asistencia, realización de la actividad experimental, aprobación de una evaluación escrita y elaboración de un informe del laboratorio. La actividad final se evalúa considerando: esfuerzo y dedicación individual, capacidad de trabajo grupal, calidad de la presentación y manejo de conocimientos teóricos. El curso consta de dos evaluaciones parciales generales sobre los contenidos teóricos y prácticos y un examen global integrador para los alumnos en condiciones de promocionar. Se establecen, según Ordenanza N° 32/14 dos instancias de recuperación para cada parcial. 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).

### 1.- Regularización del Curso

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

- a.- Aprobar el 100% del plan de Trabajos Prácticos, pudiendo utilizar hasta 3 (tres) instancias de recuperación. Antes de cada parcial el alumno deberá tener aprobado el 100% de los trabajos prácticos correspondientes al temario que se evalúa.
- b.- Aprobar el 100% de las evaluaciones parciales y la actividad final, pudiendo utilizar 2 (dos) recuperaciones para cada parcial. 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, pudiendo utilizar hasta 1 (una) instancia de recuperación para Prácticos. Antes de cada parcial el alumno deberá tener aprobado el 100% de los trabajos prácticos correspondientes al temario que se evalúa.
- c.- Aprobar el 100% de las evaluaciones parciales y el trabajo final, 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 integral): 50%; nota de actividad final: 15%; nota de Teorías (asistencia): 15%; nota de Prácticos: 20%.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] - Campbel N. y J. Reece. 2007. Biología. Séptima edición. 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] - Curtis H. y S. Barnes. A. Schnek, A. Massarini 2015. Invitación a la Biología. Editorial Médica Panamericana.
- [5] - Sadava D., Heller G., Orians G., Purves W., Hillis D. 2009. Vida. La ciencia de la Biología. Octava edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

## 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

- Presentar a la Biología como ciencia, sus incumbencias y sus métodos.

- Caracterizar estructural y funcionalmente a los seres vivos y sus niveles de organización.
- Entender la diversidad biológica.
- Adquirir nociones de clasificación y revisar sus tendencias actuales.
- Conocer las teorías que actuaron o actúan como paradigmas de la disciplina.

## **XII - Resumen del Programa**

TEMA 1: La Biología y el estudio de los seres vivos.

TEMA 2: Química de la vida I.

TEMA 3: Química de la vida II.

TEMA 4: Química de la vida II.

TEMA 5: Origen de la vida en la Tierra

TEMA 6: Organización celular

TEMA 7: Organismos procariotas.

TEMA 8: La célula eucariota.

TEMA 9: Metabolismo.

TEMA 10: Reproducción.

TEMA 11: Genética y herencia.

TEMA 12: Evolución.

TEMA 13: Clasificación de los organismos.

TEMA 14: Fundamentos de Ecología.

TEMA 15: Diversidad.

## **XIII - Imprevistos**

## **XIV - Otros**