



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 2015)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOLOGIA GENERAL	LIC. EN BIOLOGIA MOLECULAR	15/14 -CD	2015	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	A.1ra Exc	40 Hs
MOGLIA, MARTA MATILDE	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
6 Hs	Hs	Hs	2 Hs	8 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
16/03/2015	26/06/2015	15	120

IV - Fundamentación

En este curso se propone revisar la Biología desde una perspectiva que involucra principalmente la caracterización de la vida, el contexto histórico de descubrimiento de los conceptos centrales de la disciplina y las teorías que actuaron o actúan como paradigmas en la disciplina. Los contenidos principales incluyen el origen de la vida, la célula, la herencia, la biodiversidad, la clasificación de los organismos, sus funciones fisiológicas básicas, la evolución, y los niveles ecológicos de organización. Constituye un curso básico donde se revisan conceptos biológicos fundamentales y se los vincula con temáticas que se abordarán durante el desarrollo de la Carrera. Se pretende que los estudiantes logren una visión general del estado actual, limitaciones y conflictos de la Biología como disciplina científica. Se hace especial énfasis en analizar y utilizar como elemento didáctico, los preconceptos, opiniones personales y creencias de los alumnos sobre su entorno y los temas del programa durante las clases teóricas y prácticas. 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 incluye un trabajo práctico al aire libre, actividad que fomenta un primer contacto con la diversidad de los seres vivos y un trabajo final donde se plantea elaborar una propuesta de investigación.

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 que son característicos de los seres vivos.
- Entender la diversidad biológica y 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.
- Conocer las características generales y los principales grupos de protistas.
- Adquirir nociones fundamentales de genética y evolución.
- Conocer las teorías que actuaron o actúan como paradigmas en la disciplina.
- Promover un espacio para la expresión y desarrollo de aptitudes y actitudes críticas, participativas y solidarias entre los alumnos, el profesor y su entorno físico y social.

VI - Contenidos

TEMA 1: La Biología como ciencia.

Ciencia. Conocimiento científico. La Biología. El método científico. Preguntas, hipótesis y predicciones. Normas de seguridad en el trabajo de laboratorio y campo en Biología.

TEMA 2: Los seres vivos.

Características generales que definen a un ser vivo. Niveles de organización. Propiedades emergentes.

TEMA 3: 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 4: 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. 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, nociones generales de mitosis y meiosis. Tipos de reproducción: asexual y sexual. Implicancias genéticas de la meiosis: 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.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajos Prácticos de Laboratorio

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

Trabajo Práctico N° 2: Membrana celular

Trabajo Práctico N° 3: Microscopio y Organización celular.

Trabajo Práctico N° 4: Metabolismo celular.

Trabajo Práctico N° 5: Reproducción.

Trabajo Práctico N° 6: Clasificación de los organismos.

Trabajo Práctico N° 7: El juego de la selección - Integración de conceptos de Ecología, Genética y Evolución

Seminarios:

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

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

Seminario N° 3: Cromosomas parásitos.

Seminario N° 4: Evolución molecular.

Trabajo Final: Elaboración de una Propuesta de Investigación.

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 (tel. 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.

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 - Regimen de Aprobación

El curso consta de cuatro actividades: teórico-prácticos, prácticos de laboratorio (incluido un práctico con actividades al aire libre), seminarios y trabajo final (propuesta de investigación). Los teórico-prácticos se evalúan teniendo en cuenta: asistencia y participación en clase. 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. Los seminarios se evalúan considerando asistencia y participación. El trabajo 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 los seminarios, pudiendo recuperar 2 (dos) de ellos.
- c.- Aprobar el 100% de las evaluaciones parciales y el trabajo final, pudiendo utilizar 2 (dos) recuperaciones para cada parcial. No podrán utilizarse más de dos instancias de recuperación en un mismo parcial.
- d.- 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 y Seminarios, pudiendo utilizar hasta 1 (una) instancia de recuperación para Prácticos/Seminarios. Antes de cada parcial el alumno deberá tener aprobado el 100% de los trabajos prácticos/seminarios 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 global): 50%; nota de trabajo final: 15%; nota de Teorías (asistencia): 15%; nota de Prácticos/Seminarios: 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] Sadava D., Heller G., Orians G., Purves W., Hillis D. 2009. Vida. La ciencia de la Biología. Octava edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
- [5] Curtis H. y S. Barnes. 1987. Invitación a la Biología. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] Alberts B., D. Bray, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y J. Watson. 1994. Biología Molecular de la Célula. Ediciones Omega.
- [2] 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 como ciencia.
- TEMA 2: Los seres vivos.
- TEMA 3: Química de la vida I.
- TEMA 4: Química de la vida II.
- TEMA 5: Origen de la vida en la Tierra
- TEMA 6: Organización celular
- TEMA 7: Organismos procariontes.
- 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