Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2010)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Bioquimica y Cs Biologicas
Area: Biologia

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOLOGIA GENERAL	LIC. EN CIENCIAS BIOLOGCIAS	19/03	2010	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
NUÑEZ, MARIA BEATRIZ	Responsable de Práctico	A.1ra 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	2 Hs	2 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoria con prácticas de aula, laboratorio y campo	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
15/03/2010	25/06/2010	15	120

IV - Fundamentación

En este curso se propone revisar la Biología desde una perspectiva amplia, que involucre principalmente el contexto histórico de descubrimiento de conceptos centrales de la Biología y su análisis de tipo filosófico (epistemología). Estos aspectos claves son diversidad, evolución, flujo de materia y energía, clasificación de los organismos y teoría sobre el origen y la perpetuación de la vida.

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.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Presentar a la Biología como ciencia, sus incumbencias, sus métodos y los modos de comunicación científica.

- 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.
- Incentivar el conocimiento y utilización de recursos on line.

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 y 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: El nacimiento de la química de los seres vivos. Características y papel central del carbono en la composición de los seres vivos.

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: desarrollo e importancia como teoría integradora en biología. Principios básicos de la organización celular. Los virus: en la frontera de la organización celular. Historia de su descubrimiento.

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

TEMA 11: Los eucariotas, organismos con núcleo: características generales. Organoides: estructura y función. Célula animal y vegetal. 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

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

TEMA 14: Genética y herencia: desde los primeros conocimientos hasta Mendel. 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: 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 16: Ubicación cronológica de la aparición 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: Clasificación de los organismos vivos. Dominios y Reinos. Sistemática y taxonomía. Categorías taxonómicas. Sistemática filogenética. Especies: concepto y designación.

TEMA 18: 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 19: 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 20: Diversidad: niveles, valor y cuantificación. Extinción de especies: estimación y causas. Conservación: tipos, prioridades y planificación.
TEMA 21: 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 posible 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 anormalidad 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.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

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.

TP de AULA 4: Reproducción y herencia.

TP de AULA 5: Homeostasis.

TP de AULA 6: Origen de la vida.

TP de AULA 7: Clasificación de los organismos: Dominios y Reinos.

TP de AULA 8: Poblaciones, comunidades y ecosistemas.

TP de AULA 9: Evolución.

Trabajos Prácticos de Laboratorio

TP de LABORATORIO 1: La diversidad celular.

TP de LABORATORIO 2: Metabolismo celular.

TP de LABORATORIO 3: Reproducción.

TP de LABORATORIO 4: Clasificación de los organismos.

TP de LABORATORIO 5: Los Protistas.

TP de LABORATORIO 6: Diversidad.

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

Trabajo Final: Elaboración de una Propuesta de Investigación.

VIII - Regimen de Aprobación

El curso consta de cinco actividades: teorías, prácticos de aula, prácticos de laboratorio, práctico de campo y propuesta de investigación. 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 un cuestionario de tres preguntas sobre fundamentos teóricos y elaboración de un informe del laboratorio/salida a campo. El proyecto de investigación se evalúa considerando: esfuerzo y dedicación individual, capacidad de trabajo grupal, calidad 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. Nº26/97-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 del trabajo de campo serán discutidas y evaluadas en la sesión de preparación del trabajo de campo, previa a la salida. 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 el alumno deberá cumplir los siguientes requerimientos:
a.- Aprobar el 100% del plan de Trabajos Prácticos (de Campo, 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 Campo, Aula y Laboratorio) correspondientes al temario que se evalúa.
b.- Aprobar el 100% de las evaluaciones parciales y la propuesta de investigación, 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.

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 propuesta de investigación, 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 proyecto de investigación: 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 - Bibliografia 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.
- Describir y comprender la composición química y los procesos de los seres vivos.
- Entender la diversidad y adquirir nociones básicas de clasificación.
- Conocer y describir características de las células.
- Conocer las características y los grupos de protistas.
- Adquirir nociones de genética y evolución.
- Conocer las teorías y paradigmas de la disciplina.

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. Concepto de pH.
TEMA 4: El carbono en la composición de los seres vivos.
TEMA 5: Glúcidos.
TEMA 6: Llípidos.
TEMA 7: Proteínas.
TEMA 8: Acidos nucleicos. Flujo de la información genética del ADN a las proteínas.

MÓDULO III: NIVEL CELULAR
TEMA 9: Teoría Celular. Los virus.
TEMA 10: Los procariotas.
TEMA 11: Los eucariotas. Organoides. Célula animal y vegetal. Mitosis y meiosis.
TEMA 12: Metabolismo celular.

MÓDULO IV: NIVEL ORGÁNICO
TEMA 13: Reproducción.
TEMA 14: Genética y herencia.
TEMA 15: Excitabilidad y homeostasis.
Tema 16: Origen de la vida en el planeta. Evolución química. Evolución del metabolismo.
TEMA 17: Clasificación de los organismos vivos.
TEMA 18: Los protistas.

MÓDULO V: POBLACIONES, COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS
TEMA 19: Ecología. Poblaciones. Comunidades. Ecosistemas.
TEMA 20: Diversidad.
TEMA 21: Evolución.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros