



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 GENERAL Y CELULAR	ANAL. BIOLOGICO	15/04	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	3 Hs	2 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
16/03/2011	24/06/2011	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. En el programa del curso se incluyen aspectos fundamentales de la Biología, como son las características y composición de los seres vivos, la estructura y función celular, la evolución, fundamentos de ecología y clasificación de los organismos. Estos conocimientos básicos permiten a los alumnos interpretar y predecir procesos que ocurren en los seres vivos desde el nivel molecular hasta los niveles ecológicos. Asociadas a estos fundamentos de la Biología, las actividades prácticas de laboratorio inician a los alumnos en la resolución de problemas a través del testeo de predicciones y, conjuntamente con el Trabajo Final, permiten un primer acercamiento a las incumbencias profesionales de la carrera. Se pretende además 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.

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.
- Adquirir nociones fundamentales de genética, ecología y evolución.

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. 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 glúcidos. 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: La Teoría Celular. Principios básicos de la organización celular. Los virus en la frontera de la organización celular.

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

TEMA 10: Organismos con núcleo verdadero. Los eucariotes: 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 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: 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 15: 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 16: 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 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, lavajos, 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 lavajos.

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

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.

Trabajo Final: monografía sobre alguna técnica de análisis biológico.

VIII - Regimen de Aprobación

4.- 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 una evaluación escrita 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).

4.1.- 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.

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 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. Bs. As.
- [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.
- [6] 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.
- Describir y comprender composición química y procesos de los seres vivos. .
- Adquirir nociones básicas de clasificación.
- Conocer y describir características de las células.
- Introducir las tendencias actuales de clasificación de los organismos.
- 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 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: Dominios y Reinos. Categorías taxonómicas. Especie: concepto y designación.

MÓDULO V: POBLACIONES, COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS

TEMA 15: Ecología. Población. Comunidades. Concepto de ecosistema.

TEMA 16: Evolución. Teoría Darwinista. Reservorio génico Evidencias y factores de evolución. Especiación.

XIII - Imprevistos

--

XIV - Otros

--