



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Bioquímica y Cs Biológicas
Area: Biología

(Programa del año 2017)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 14/11/2017 21:45:32)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
INTRODUCCION A LA BIOLOGIA	PROF.EN FÍSICA	16/06	2017	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SANCHEZ, SUSANA INES	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
CANGIANO, MARIA ALEJANDRA	Prof. Colaborador	JTP Exc	40 Hs
ESCUADERO, NORA LILIAN	Prof. Colaborador	P.Tit. Exc	40 Hs
MOGLIA, MARTA MATILDE	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
GIL, MARIA ANGELICA	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	4 Hs	2 Hs	2 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/08/2017	14/11/2017	15	120

IV - Fundamentación

El curso Introducción a la Biología se propone brindar una visión global, dinámica y actualizada de los principales paradigmas de las Ciencias Biológicas. Se enfatiza el carácter científico de la disciplina y se estimulan el aprendizaje crítico y el interés de los estudiantes por la complejidad y diversidad de la naturaleza. El programa abarca los niveles de organización relevantes para la comprensión de la diversidad y funcionamiento de los sistemas vivos, desde el nivel atómico hasta los ecosistemas. La Biología como ciencia es un proceso dinámico y lo que hoy establecemos como cierto es probable que mañana se convierta en duda, por lo que instaremos al alumno que debe ser consciente de este medio cambiante, y que su conocimiento dependerá de su responsabilidad y de su capacidad de indagar y actualizarse continuamente.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

OBJETIVOS GENERALES:

- Brindar las bases conceptuales de los principios biológicos.
- Estimular el aprendizaje basado en el análisis independiente y crítico de la información.
- Proveer herramientas conceptuales para interpretar la historia evolutiva, la organización y el funcionamiento de los distintos niveles de organización biológica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Reconocer las características fundamentales de la vida:
- Establecer relaciones integradoras entre la estructura y la función de los seres vivos
- Discutir las principales hipótesis referidas al origen de la vida
- Analizar el rol de la teoría evolutiva como marco teórico de la biología moderna y como hilo conductor del conocimiento de la diversidad
- Emplear adecuadamente la terminología básica de las ciencias biológicas
- Reflexionar acerca de la responsabilidad que le atañe como gestor de su propio proceso formativo
- Brindar un espacio de reflexión sobre los aspectos éticos de la actividad científica.

VI - Contenidos

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA CIENCIA. concepto y alcances de la Ciencia, Ciencias formales y fácticas. Métodos básicos: deductivo e inductivo. Concepto de Biología. La Biología como Ciencia. Metodología de la Ciencia: Planteamiento del problema. Formulación de hipótesis. Diseños experimentales de investigación. Recolección y análisis de datos. Presentación de los resultados. Ejemplos de aplicación del método científico en las Ciencias Biológicas.

UNIDAD 2: CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS.

Niveles de organización: del átomo a la biosfera: interacciones, complejidad y jerarquías. Propiedades emergentes. Metabolismo, irritabilidad, movimiento, crecimiento, reproducción, homeostasis, adaptación.

UNIDAD 3: LA QUÍMICA DE LA VIDA. Los fundamentos químicos de la biología. Elementos esenciales para la vida. El agua y sus propiedades emergentes. Ácidos y Bases de importancia biológica. pH. Estructura y función de las macromoléculas. Hidratos de carbono, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos.

UNIDAD 4: ESTUDIO CELULAR. Lupa, Microscopio óptico, Microscopio electrónico: características generales, partes que lo componen, propiedades de las lentes. Usos y cuidado del microscopio óptico. Métodos de examen. Preparaciones citológicas y técnicas.

UNIDAD 5: ORGANIZACIÓN CELULAR. Teoría celular. Tipos celulares. Célula Procarionte: Clasificación. Organización. Descripción y función de sus estructuras. Forma. Reproducción y variabilidad genética. Metabolismo de célula procariota. Importancia ecológica.

UNIDAD 6: CÉLULAS EUKARIOTES. BIOMEMBRANAS: Tamaño y forma de la célula eucarionte. Biomembranas. Organización estructural y funciones básicas. Lípidos, proteínas y glúcidos de la membrana, su organización molecular. Fluidez y permeabilidad de la membrana. Tipos de transporte de membrana.

UNIDAD 7: CITOPLASMA. Sistema de endomembranas. Morfología y Función. Retículo Endoplásmico liso y rugoso. Ribosomas. Aparato de Golgi: dictiosomas. Síntesis de proteínas. Secreción celular. Lisosomas: estructura y función. Peroxisomas, glioxisomas.

UNIDAD 8: PARED CELULAR, MATRIZ EXTRACELULAR Y CITOESQUELETO. Componentes y funciones de la pared celular y la matriz extracelular. Citoesqueleto: microtúbulos, microfilamentos, filamentos intermedios. Estructura y función. Cilios y flagelos.

UNIDAD 9: TRANSDUCCIÓN DE ENERGÍA: Mitocondrias: - Características morfológicas. Estructura: membranas externas e interna, matriz mitocondrial: características y funciones. Aspectos funcionales de las mitocondrias: ciclo de Krebs, fosforilación oxidativa y cadena respiratoria. - Cloroplastos: Características morfológicas. Estructura: membrana externa, tilacoides, estroma. Aspectos funcionales: Fotosíntesis. Luz, pigmentos. Fotosistemas. Etapas: características.

UNIDAD 10: NUCLEO INTERFÁSICO. Envoltura nuclear: membrana nuclear, poros y complejo del poro. Cromatina. Eucromatina y heterocromatina: significado funcional. Composición química y organización estructural. Cromosomas: características. Nucleolo: ultraestructura, porciones granular y fibrilar. Duplicación del ADN: Características de la duplicación del ADN Transcripción, procesamiento, y traducción. Código genético.

Unidad 11: REPRODUCCIÓN CELULAR: Células germinativas y somáticas. Ciclo celular. Mitosis. Fases y mecanismos de control del ciclo celular. Citocinesis en plantas y animales. Meiosis. Fases. Células haploides y diploides. Diferencias con la mitosis. Importancia biológica de la mitosis y meiosis. Fecundación. Reproducción sexual y asexual.

Unidad 12: PRINCIPIOS DE GENÉTICA Y HERENCIA. El método experimental de Mendel. El principio de segregación. El principio de distribución independiente. Dominancia y recesividad. Genotipo y fenotipo. Teoría cromosómica de la herencia. Relaciones entre meiosis y leyes de Mendel.

Unidad 13: ORIGEN DE LA VIDA. Principales teorías del origen de la vida. Origen y evolución de la Tierra. Condiciones primitivas de la tierra. Origen de las moléculas orgánicas. Desde las moléculas orgánicas hasta las primeras células. Origen de autótrofos y heterótrofos. Origen de los procariotas y eucariotas.

Unidad 14: CLASIFICACIÓN DE LOS ORGANISMOS. Concepto biológico y taxonómico de especie. Clasificación jerárquica. Dominios. Sistema binario de nomenclatura.

Unidad 15: ECOLOGÍA I. Población y Comunidades: Propiedades emergentes de las poblaciones. Comunidades. Definición. Tipos de interacciones entre especies. Hábitat y nicho ecológico.

Unidad 16: ECOLOGIA II: Ecosistemas. Definición. Ciclos de la materia y flujo de la energía. Cadenas tróficas. Tipos de pirámides ecológicas: de números, biomasa y producción. Ciclos biogeoquímicos del agua, el carbono, el nitrógeno y el fósforo.

UNIDAD 17: EVOLUCIÓN Principios de la evolución, concepto. Evidencias en las que se basa la teoría de la evolución: paleontológica, anatomía comparada, morfológicas, bioquímicas, moleculares. Teorías de Lamarck, Darwin. Adaptación. Selección natural.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

NORMAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

Las siguientes son las normas básicas que el alumno deberá respetar cuando esté trabajando en el Laboratorio, las cuales serán ampliadas y aplicadas con las medidas de seguridad descritas en la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura.

- Cada grupo se responsabilizará de su zona de trabajo y de su material y al finalizar la experiencia deberá dejar todo el material ordenado y la mesada limpia.
- Es obligación la utilización de guardapolvo, ya que evita que posibles proyecciones de sustancias químicas lleguen a la piel, además de evitar posibles deterioros en las prendas de vestir.
- Cuando se trabaja con sustancias químicas de cierta peligrosidad o con muestras biológicas se debe usar también guantes de látex, gafas de seguridad y barbijo.
- El pelo largo es conveniente llevarlo recogido.
- En el laboratorio está prohibido fumar, comer y/o beber, llevarse las manos o los materiales de uso a la boca o a los ojos. Si trabaja con compuestos químicos tenga en cuenta:
 - Al preparar una solución colocarla en un frasco limpio y rotulado convenientemente.
 - Antes de utilizar un compuesto, asegurarse que es el que necesita, fijarse bien en el rótulo.
 - No devolver nunca a los frascos de origen los sobrantes de los productos utilizados sin consultar con el profesor.
 - No tocar con la boca los productos químicos.
 - No pipetear nunca con la boca a menos que se lo especifique. Se debe usar siempre propipetas.
 - Los ácidos requieren un cuidado especial, al diluirlos, nunca colocar agua sobre ellos; siempre debe colocarse primero el agua y luego el ácido.
 - Si cualquier ácido o producto corrosivo toma contacto con la piel, lavarse inmediatamente con abundante agua y avisar al profesor.
 - Los productos inflamables (gases, alcohol, éter, etc.) no deben estar cerca de fuentes de calor. Si hay que calentar tubos con estos productos, se hará a Baño María, nunca directamente a la llama.

Al trabajar con material de vidrio observe lo siguiente:

- El vidrio caliente no se diferencia a simple vista del vidrio frío. Para evitar quemaduras, dejarlo enfriar antes de tocarlo.
- Cuidado con los bordes y puntas cortantes de los tubos u objetos de vidrio.

Si tiene que calentar a la llama el contenido de un tubo de ensayo, observe cuidadosamente estas normas:

- Tenga en cuenta que la boca del tubo de ensayo no esté dirigida a ninguna persona; puede hervir el líquido y proyectarse, por lo que podría ocasionar un accidente.
- Sostenga el tubo de ensayo con una pinza de madera.
- Caliente por el lateral del tubo de ensayo, nunca por el fondo; agite suavemente.

Trabajo Práctico N°1: Composición química de los seres vivos.

Trabajo práctico de aula que a través de una serie de preguntas y consignas y el uso de recursos didácticos de la web pretende consolidar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas previamente impartidas sobre la temática

Trabajo Práctico N°2: Célula procariota y eucariota

En este trabajo práctico de laboratorio, el alumno a través del uso del microscopio óptico y de las principales técnicas utilizadas en microscopía reconocerá diferencias entre célula procariota y eucariota, célula animal y vegetal. Distintos mecanismos de transporte a través de membrana. Comportamiento de células animales y vegetales frente a soluciones de diferente presión osmótica.

Trabajo Práctico N° 3: Organelas: sistema intracelular de membranas. Citoesqueleto.

Práctico de aula que establece preguntas y situaciones problemáticas relacionado con los contenidos teóricos previamente brindados.

Trabajo Práctico N°5: Metabolismo celular. Glucólisis y Fotosíntesis.

Lectura de un artículo "Caminos metabólicos" (Elemental Watson "la" revista Agosto 2013. Año 4 N° 11 pags 9-14) que introduce a los conceptos de bioenergética, haciendo especial referencia a fermentación y respiración celular. Incluye una práctica de laboratorio con actividades experimentales destinadas a la comprensión de los mecanismos de fijación de energía y de síntesis de moléculas orgánicas como parte del proceso fotosintético.

Trabajo Práctico N°6: División Celular. Mitosis. Meiosis

Trabajo práctico de laboratorio que incluye la observación al microscopio óptico de cortes histológicos de meristema apical de *Allium cepa* para la identificación de células en división mitótica. Incluye preguntas y situaciones problemáticas relacionado a la estructura del material genético, descripción el ciclo celular y sus fases, las divisiones mitóticas y meiótica, sus implicaciones biológicas, sus etapas y características distintivas.

Trabajo Práctico N°7: Genética. Problemas.

Práctico de aula con actividades que permitan al alumno manejar vocabulario de esta disciplina, relacionar la estructura de los ácidos nucleicos con la transmisión y expresión de la información genética así como a aplicar las leyes básicas de la genética.

VIII - Régimen de Aprobación

RÉGIMEN DE APROBACIÓN

El curso de Biología General y Celular presenta a los alumnos dos alternativas para cursarlo y aprobarlo:

A. Régimen de regularidad.

B. Régimen de promoción sin examen final.

- Alternativa A.

Para regularizar el curso los alumnos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

a) Actividades Prácticas:

El alumno deberá aprobar el 100% del Plan de Trabajos Prácticos.

- Aprobación de Trabajos Prácticos: Durante la realización de los Trabajos Prácticos los alumnos deberán responder un interrogatorio oral y/o escrito, sobre los conceptos fundamentales del tema correspondiente y realizar de la actividad sugerida en la guía de Trabajos Prácticos.

- Recuperación de Trabajos Prácticos: el alumno tendrá derecho a una primera recuperación de los Trabajos Prácticos en que hubiera sido reprobado. Para ello deberá haber aprobado como mínimo un 75% de los Trabajos Prácticos o su fracción entera menor.

Así mismo, tendrá derecho a una segunda recuperación, solo aquel alumno que haya aprobado el 90% del Plan mencionado luego de la primera recuperación.

b) Evaluaciones Parciales:

El alumno deberá aprobar el 100% de las Evaluaciones Parciales. Antes de cada Evaluación Parcial deberá tener aprobado el 100% de los trabajos prácticos que incluya dicha evaluación.

- Aprobación de Evaluaciones Parciales

El porcentaje de aprobación de la Evaluación Parcial se establece en un 60%.

- Recuperación de Evaluaciones Parciales: el curso tiene programado dos Evaluaciones Parciales, con derecho a dos recuperaciones para cada uno de ellos.

c) Examen Final:

Una vez regularizado el curso, la aprobación del mismo requiere de la aprobación de un examen final, calificación mínima cuantitativa 4 (cuatro).

-Alternativa B

Para promocionar el curso los alumnos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

a) Asistencia a clases teóricas:

Se exige un mínimo de 80% de asistencia a las clases teóricas programadas.

b) Actividades Prácticas:

El alumno deberá aprobar el 100% del Plan de Trabajos Prácticos.

- Aprobación de Trabajos Prácticos: Ídem régimen de regularidad

- Recuperación de Trabajos Prácticos: el alumno tendrá derecho a una primera recuperación de los Trabajos Prácticos en que hubiera sido reprobado. Para ello deberá haber aprobado como mínimo un 90 % de los Trabajos Prácticos o su fracción entera menor. Es decir solo tiene derecho a una recuperación.

c) Evaluaciones Parciales:

El alumno deberá aprobar el 100% de las Evaluaciones Parciales establecidas. Antes de cada Evaluación Parcial deberá tener aprobado el 100% de los trabajos prácticos que incluya dicha evaluación.

Aprobación de Evaluaciones Parciales: El porcentaje de aprobación de la Evaluación Parcial se establece en un 70%.

- Recuperación de Evaluaciones Parciales

De las dos Evaluaciones Parciales programadas, solo tiene derecho a una instancia de recuperación.

IX - Bibliografía Básica

- [1] CURTIS BIOLOGÍA, 7ª Edición. Curtis, Barnes, Schnek, Massarini. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires. 2008.1160p.
- [2] BIOLOGÍA, 7ª Edición. Campbell-Reece. .Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires. 2008.1231p.
- [3] BIOLOGÍA, 6ª Edición. Curtis H, Sue Barnes N. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires. 2000. 1496 p.
- [4] VIDA, La Ciencia de la Biología 8ª Edición, David Sadava, Graig Heller, Gordon Orians, William Purves, David Hillis Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires. 2009. 1376 p.
- [5] INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA CELULAR. 3ª Edición. Alberts, Brain, Hopkin, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires. 2011. 900 p.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA CÉLULA, 5ª Edición. Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K y Walter P. Ed. Omega, Barcelona 2010. 1600 p.
- [2] BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR ,5ª Edición. Lodish H, Berk A, Zipursky L, Matsudaira P, Baltimore D y Darnel J. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires. 2005. Reimp.2006. 1054 p.
- [3] BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR de De Robertis, 15ª Edición. De Robertis EMF, Hib J y PonzioR. Ed. El Ateneo. 2005. 486p.

XI - Resumen de Objetivos

Objetivos Generales

- Comprender que el conjunto de formas biológicas visibles se componen de los mismos tipos de moléculas y emplean principios de organización similares en el nivel celular.
- Desarrollar destrezas y habilidades tanto motoras como intelectuales de observación e interpretación, mediante la aplicación de los contenidos teóricos al desarrollo de actividades de laboratorio.
- Generar en el alumno la necesidad de continuar de manera autónoma y responsable sus procesos de aprendizaje.

Objetivos Específicos

- Analizar la composición química de la célula
- Comprender las interacciones macromoleculares que definen a las células procariotas y eucariotas.
- Integrar el conocimiento de las estructuras y los procesos fisiológicos de la célula.
- Conocer los métodos de estudio de las células.
- Adquirir una noción del flujo de energía a través del mundo biológico.
- Interpretar la organización y naturaleza del material hereditario y relacionarlo con la conservación y transmisión de la información.
- Reconocer la importancia biológica de la división celular.
- Introducir los conceptos básicos de ecología.
- Desarrollar brevemente la teoría de la evolución como concepto clave en Biología.

XII - Resumen del Programa

La Biología como Ciencia. Método Científico.

- Características de los seres vivos.
- Composición química de la materia viva.
- Organización celular. Célula procariota. Célula eucariota.
- Metabolismo celular: Fotosíntesis. Respiración.
- Fundamentos de genética.
- Nociones básicas de ecología.
- Nociones de evolución.

XIII - Imprevistos

Aquellos imprevistos que surjan y que imposibiliten el dictado de cualquier actividad de la materia, serán evaluados y se minimizarán sus efectos en el aprendizaje del alumno a través de horarios extras, recuperaciones, modificación del abordaje

didáctico, etc.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	