Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Bioquimica y Cs Biologicas
Area: Biologia

(Programa del año 2016)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 21/04/2016 12:11:41)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOLOGIA GENERAL Y CELULAR	PROF.EN QUIMICA	6/04	2016	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SANCHEZ, SUSANA INES	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
ESCUDERO, NORA LILIAN	Prof. Co-Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
DAGUERRE, ALDO	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
DAVILA, SILVIA DEL VALLE	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
ISAGUIRRE, ANDREA CELESTE	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
NUÑEZ, MARIA BEATRIZ	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
GALLARDO, LAURA VIRGINIA	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	6 Hs	Hs	2 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
16/03/2016	24/06/2016	15	120

IV - Fundamentación

En el curso de Biología General y Celular se imparten los conocimientos básicos actuales de la Biología siendo esta el estudio científico de la vida, se convierte en una pregunta y una búsqueda continua que trata de descubrir la naturaleza de la vida y las generalizaciones concernientes al mundo biológico. La Biología moderna y su creciente avance aporta continuamente nuevos conocimientos transformando la medicina, la agricultura, brindando herramientas para la antropología, la criminología, la psicología, sociología por lo que tiene una participación activa en nuestra cultura y esto nos permite entender que sea básica en la variedad de carreras para las cuales se dicta.

Durante este curso el alumno tendrá la posibilidad de conocer la unidad básica de la vida, se sentarán las bases químicas que faciliten la comprensión de los proceso biológicos, que ayudarán al alumno a interpretar las bases de la organización jerárquica de la vida. Así mismo se le brindarán conocimientos básicos sobre la transmisión de la información genética y se analizarán conceptos de evolución y ecología.

Este curso le brindará al alumno las armas necesarias para comprender otros principios y conceptos y manejar un vocabulario biológico que irá ampliando en el transcurso de su carrera. 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
- Comprender que el conjunto de formas biológicas visibles descansa sobre una marcada uniformidad: todos los sistemas biológicos 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, de manera de construir sólidas estructuras cognitivas, 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
- Ubicar a la Biología en el mundo de la Ciencia, revisando los conocimientos del método científico.
- Analizar la composición química de la célula y las estructuras moleculares de las principales biomoléculas.
- Comprender las complejas 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.
- Comprender generalidades de la Taxonomía y nomenclatura básica.
- Introducir los conceptos básicos de ecología.
- Desarrollar brevemente la teoría de la evolución como concepto clave en Biología.

VI - Contenidos

Tema 1: La Biología como Ciencia.
Concepto de Biología. La Biología como Ciencia. Método Científico. Ciencia Básica. Ciencia Aplicada. Limitaciones de la Ciencia.
Tema 2: Organización jerárquica.
Niveles de organización. Propiedades emergentes. Población. Concepto. Propiedades: crecimiento, mortalidad, estructura etaria, densidad, disposición espacial. Nicho ecológico. Comunidades. Concepto. Propiedades: Interacciones. Competencia, depredación, parasitismo, comensalismo y mutualismo.
Tema 3: Composición química de los seres vivos. Componentes inorgánicos de la célula.
Elementos esenciales para la vida. Agua. Estructura. Propiedades emergentes del agua que contribuyen a la adaptabilidad de la vida en la Tierra: Tensión superficial. Capilaridad. Calor de vaporización. Calor específico. Congelamiento. Concepto de pH. Amortiguadores. Homeostasis de la temperatura.
Tema 4: Composición química de los seres vivos. Componentes orgánicos de la célula Hidratos de carbono, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Estructura química, clasificación, función e implicancia de estos componentes en la vida celular.
Tema 5: 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.
Tema 6: 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. Célula eucarionte. Características generales. Comparación entre células procariontes y eucariontes. Comparación entre células animales y vegetales.
Tema 7: Células eucariontes. 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.
Tema 8: Transporte a través de las membranas celulares.
Transporte pasivo. Difusión simple: Osmosis y equilibrio acuoso. Difusión facilitada. Transporte Activo. Bombas iónicas: Bomba de Na+-K+. Bomba de H+. Bomba de Ca++. Mecanismos de intercambio con flujo de membrana. Endocitosis: pinocitosis, fagocitosis, endocitosis mediada por receptor. Exocitosis.
Tema 9: Citoplasma. Organelas
Hialoplasma. Organelas e inclusiones. Sistema intracelular de membranas. Retículo endoplásmico, tipos morfológicos y funcionales de retículo endoplásmico: liso (REL) y rugoso (RER). Ribosomas. Aparato de Golgi. Lisosomas. Vacuolas. Vesículas. Morfología general y función de cada una de estas organelas.

Tema 10: Otras organelas
Peroxisomas. Mitocondrias. Plástidos. Citoesqueleto: microtúbulos, filamentos intermedios, microfilamentos, centríolos, axonemas de cilios y flagelos. Morfología general y función. Matriz extracelular. Pared celular vegetal. Estructura y función.
Tema 11: Diversidad de la vida.
Clasificación de los organismos. Especie. Concepto. Designación de las especies. Clasificación jerárquica. Clasificación de los reinos y dominios.
Tema 12: Metabolismo celular I.
Respiración celular. Glucólisis. Oxidación del piruvato. Ciclo de Krebs. Cadena respiratoria. Teoría quimioosmótica. Fermentación. Rendimiento energético. Homeostasis de la glucosa.

Tema 13: Metabolismo celular II.
Fotosíntesis. Organismos fotosintéticos. Captación de la energía luminosa. Fotosistemas. Etapas de la fotosíntesis. Productos de la fotosíntesis. Plantas C3. Fotorespiración. Plantas C4. Plantas CAM.
Tema 14: La energía y su flujo en los ecosistemas.
Ecosistemas. Concepto. Niveles tróficos. Productores. Consumidores. Descomponedores. Eficiencia ecológica. Ciclos biogeoquímicos: ciclo del agua, ciclo del carbono, ciclo del fósforo, ciclo del nitrógeno. Descripción e importancia en el mundo biológico.
Tema 15: Morfología y función del núcleo interfásico.
Características generales del núcleo. Estructura. Función. Envoltura nuclear. Poros nucleares, estructura y función. Nucléolo. Organización del material genético. Cromatina. Histonas. Nucleosomas. Cromosomas. Morfología y número cromosómico. Tipos de cromosomas. Dotación diploide y haploide.
Tema 16: Ciclo celular. Mitosis.
Ciclo celular. Etapas. Regulación. División celular: mitosis y citocinesis. Descripción general de la mitosis y su importancia biológica. Características de cada fase. Bases biofísicas de la mitosis, movimiento de los cromosomas. Formación de células hijas por citocinesis, diferencias entre célula animal y vegetal.
Tema 17: Meiosis y reproducción sexual.
Características generales de la meiosis. Cromosomas homólogos. Primera división meiótica. Segunda división meiótica. Descripción de cada una de sus etapas. Importancia biológica: variabilidad genética. Diferencia entre mitosis y meiosis.
Tema 18: Genética.
Teoría Mendeliana de la Herencia. Leyes de la segregación y de la distribución independiente. Dominancia. Recesividad. Alelos. Homocigosis. Heterocigosis. Fenotipo. Genotipo. Dominancia incompleta. Alelos múltiples. Herencia ligada al sexo.
Tema 19: Virus en el límite de la organización celular.
Estructura de los virus. Clasificación. Características generales de los ciclos reproductivos virales. Viroides. Priones.
Tema 20: Evolución
Concepto. Teoría de la evolución de Lamark. Teoría Darwinista: selección natural y adaptación. Evidencias de evolución. Factores de microevolución.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Plan de Trabajos Prácticos:
Trabajo Práctico Nº1: Estudio de la célula
Durante este trabajo práctico de laboratorio, se imparten los conocimientos necesarios para que el alumno adquiera las habilidades y destrezas que le permitan hacer uso del microscopio y reconozca las principales técnicas utilizadas en microscopía. Además visualizaran y reconocerán las estructuras y diferencias entre célula procariota y eucariota, célula animal y vegetal.
Trabajo Práctico Nº2: 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 Nº3: Rol de las membranas en la célula eucariota. Transporte
Práctico de laboratorio cuyo objetivo es observar distintos mecanismos de transporte pasivo, diferenciarlos del transporte activo y el comportamiento de células animales y vegetales frente a soluciones de diferente presión osmótica. Así mismo permite consolidar los conocimientos de la estructura de las membranas biológicas y como se modifica la fluidez de la misma por efecto de la temperatura.

Trabajo Práctico Nº 4: Organelas: sistema intracelular de membranas. Citoesqueleto. Práctico de aula que a través de un video educativo se estimula al alumno ya que permite visualizar la estructura de las organelas de las células eucariotas y algunas de sus funciones. A partir del mismo se establecen preguntas y situaciones problemáticas que relaciona lo observado con los contenidos teóricos previamente brindados.
Trabajo Práctico Nº5. Metabolismo celular. Glucólisis. Mitocondria.Respiración celular Práctico de aula que introduce a los conceptos de bioenergética, haciendo especial referencia a la estructura de la mitocondria y su función. Glucólisis y respiración celular. Incluye una práctica de laboratorio donde se observa la actividad metabólica de levaduras en presencia y ausencia de un inhibidor del metabolismo celular.
Trabajo Práctico Nº6: Fotosíntesis.
Práctico de laboratorio que permite conocer los principales mecanismos del proceso fotosintético e identificar los productos de la fotosíntesis en órganos de reserva.
Trabajo Práctico Nº7: Nos preparamos para entender la mitosis…
En esta actividad se utilizan distintos elementos que representan a la célula, el huso mitótico y los cromosomas, de manera que el alumno adquiere un vocabulario significativo comprendiendo la mecánica del ciclo y la división celular.
Trabajo Práctico Nº8: División Celular. Mitosis.
Práctico de laboratorio durante el cual el alumno realiza preparados de mitosis a partir de meristema apical de Allium cepa e identifica al microscopio óptico células en distintas etapas de la mitosis y determina el Índice Mitótico.
Trabajo Práctico Nº9: Genética. Problemas
Práctico de aula que a través de problemas sencillos de genética ingresa al alumno al vocabulario de esta disciplina, y le permite aplicar las leyes básicas de la genética.

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 descriptas 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.

VIII - Regimen 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.

Estas dos alternativas se rigen según el régimen académico de la UNSL Ord. 13/03.

- 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. Cada alumno deberá llevar un cuaderno de informes en el que se consignarán resultados y observaciones de cada Trabajo Práctico. Al final de cada jornada el docente a cargo de dicha actividad certificará la aprobación del informe.

La aprobación del Trabajo Práctico implica:

1- Aprobación del interrogatorio sobre el tema correspondiente.

2- Realización de la actividad sugerida en la guía de Trabajos Prácticos.

3- Aprobación del informe confeccionado en cada Práctico.

- 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.

Es decir solo se recuperarán 3 (tres) prácticos de primera instancia y 1 (uno) de éstos en segunda instancia.

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.

c) Evaluación Final Integradora.

En esta instancia se evaluará la capacidad del alumno de construir una visión integradora de los contenidos estudiados.

Porcentaje de aprobación 70%.

Este curso no presenta la modalidad de EXAMEN FINAL en calidad de alumno libre.

IX - Bibliografía Básica

[1] CURTIS BIOLOGÍA, 7º Edición. Curtis, Barnes, Schnek, Massarini. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires. 2008.1160p.
[2] BIOLOGÍA, 7º 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 8vª 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. 3º Edición. Alberts, Brain, Hopkin, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires. 2011. 900 p.

X - Bibliografia 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 ,5º 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, 15º Edición. De Robertis EMF, Hib J y PonzioR. Ed. El Ateneo. 2005. 486p.

XI - Resumen de Objetivos

Resumen de objetivos
Objetivos Generales
- Comprender que el conjunto de formas biológicas visibles descansa sobre una marcada uniformidad: todos los sistemas biológicos 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, de manera de construir sólidas estructuras cognitivas, 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
- Ubicar a la Biología en el mundo de la Ciencia, revisando los conocimientos del método científico.
- Analizar la composición química de la célula y las estructuras moleculares de las principales biomoléculas.
- Comprender las complejas 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.
- Comprender generalidades de la Taxonomía y nomenclatura básica.
- Introducir los conceptos básicos de ecología tendiendo a la adquisición de una “conciencia ecológica” de protección al medio ambiente.
- Desarrollar la teoría de la evolución y explicar porqué constituye un 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:	