



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 2018)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOLOGIA	PROFESORADO DE BIOLOGIA	10/00	2018	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MOGLIA, MARTA MATILDE	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
ESCUDERO, NORA LILIAN	Prof. Co-Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
CANGIANO, MARIA ALEJANDRA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
DAGUERRE, ALDO	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
ISAGUIRRE, ANDREA CELESTE	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
VIDELA, ANDREA MONICA	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
Hs	8 Hs	Hs	2 Hs	10 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
12/03/2018	22/06/2018	14	140

### IV - Fundamentación

En la Asignatura Biología se propone el estudio de la Biología desde una perspectiva amplia, que abarca los conocimientos básicos actuales de esta rama de la ciencia.

El curso busca nivelar, reforzar y profundizar los conocimientos previos obtenidos por los estudiantes durante el Ciclo Secundario y el Curso Introductorio de Biología, así como la adquisición de otros nuevos, que los capaciten para articular con los objetivos y contenidos de aprendizajes de las siguientes Asignaturas de la carrera.

La selección y secuenciación de contenidos abordados parte de los niveles atómico, molecular y celular de organización de los seres vivos, para culminar con los niveles ecológicos. Incluye, asimismo, los contenidos básicos sobre la transmisión de la información genética y evolución.

La Biología como ciencia es un proceso dinámico y, lo que hoy se considera cierto, es probable que mañana se convierta en duda. En consecuencia, se trata de concienciar al estudiante en que debe adoptar una posición crítica y ser partícipe de la construcción de sus propios conocimientos, que dependerán, en gran parte, de su responsabilidad y de su capacidad de indagar y actualizarse continuamente.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivos Generales

- Adquirir, comprender y aplicar los conceptos y principios básicos de la Biología.
- Desarrollar destrezas y habilidades para la 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 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.
- Introducir los conceptos básicos de Ecología.
- Comprender la teoría de la evolución como concepto clave en Biología.

## VI - Contenidos

### UNIDAD 1: LA CÉLULA COMO UNIDAD DE LOS SERES VIVOS

Tema 1: Componentes químicos esenciales para la vida I. Componentes inorgánicos.

Elementos químicos. 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 2: Componentes químicos esenciales para la vida II. 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 3: Estudio de la célula: Microscopía.

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 4: Organización Celular.

Teoría Celular. Tipos celulares. Célula Procarionte: Clasificación. Organización. Descripción y función de sus estructuras. Forma. Metabolismo de célula procariota. Importancia ecológica. Célula eucarionte. Características generales. Comparación entre células procariontes y eucariontes. Comparación entre células animales y vegetales. Clasificación de los eucariontes en Reinos y Dominios.

Tema 5: 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 6: Transporte a través de las membranas celulares.

Transporte pasivo. Difusión simple: Osmosis y equilibrio acuoso. Difusión facilitada. Transporte Activo. Bombas iónicas: Bomba de Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>. Bomba de H<sup>+</sup>. Bomba de Ca<sup>++</sup>. Mecanismos de intercambio con flujo de membrana. Endocitosis: pinocitosis, fagocitosis, endocitosis mediada por receptor. Exocitosis.

Tema 7: 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 8: Citoesqueleto

Microtúbulos, filamentos intermedios, microfilamentos, centríolos, axonemas de cilios y flagelos. Morfología general y función.

Tema 9: Otras organelas y estructuras extracelulares.

Peroxisomas. Mitocondrias. Plástidos. Matriz extracelular. Pared celular. Estructura y función.

Tema 10: Metabolismo celular I.

Respiración celular. Glucólisis. Oxidación del piruvato. Ciclo de Krebs. Cadena respiratoria. Teoría quimioosmótica. Fermentación. Rendimiento energético. Homeostasis de la glucosa.

Tema 11: 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.

## **UNIDAD 2: INFORMACION GENÉTICA, TRANSMISIÓN Y HERENCIA.**

Tema 12: 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 13: 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 14: Meiosis.

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 15: 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 16: Genética de virus y procariontes.

Estructura de los virus. Clasificación. Características generales de los ciclos reproductivos virales. Procariontes: Reproducción, mutación y recombinación. Agentes moleculares infecciosos: Viroides. Priones.

## **UNIDAD 3: ECOLOGÍA, EVOLUCIÓN Y CLASIFICACIÓN**

Tema 17: Clasificación biológica. Los protistas.

Generalidades de su clasificación. Algas: características generales. Estructura, metabolismo, ciclos biológicos e importancia de los principales grupos de protozoos.

Tema 18: Ecología

Población. Concepto. Crecimiento poblacional. Comunidades. Interacciones: competencia, depredación, parasitismo, comensalismo y mutualismo. Concepto de nicho ecológico.

Tema 19: 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 20: Evolución

Concepto. Teoría de la evolución de Lamarck. Teoría Darwinista: selección natural y adaptación. Evidencias de evolución. Factores de microevolución.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

Trabajo Práctico N°1: Microscopía y Seguridad e higiene en el laboratorio

Durante este trabajo práctico de laboratorio, se proporcionan los conocimientos necesarios para que el alumno adquiera las habilidades y destrezas que le permitan hacer uso del microscopio, reconocer las principales técnicas utilizadas en microscopía y conocer y comprender las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.

Trabajo Práctico N°2: Desde la célula procariota a la eucariota

En este práctico se visualizarán y reconocerán las estructuras y diferencias entre célula procariota y eucariota y entre la célula animal y vegetal.

Trabajo Práctico N°3: 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 sobre la temática

Trabajo Práctico N°4: 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 diferenciar el comportamiento de células animales y vegetales frente a soluciones de diferente tonicidad. Asimismo, busca consolidar los conocimientos teóricos sobre la estructura de las membranas biológicas y los efectos de factores físicos

como la temperatura en la fluidez de la misma.

Trabajo Práctico N° 5: Organelas: sistema intracelular de membranas. Citoesqueleto. Práctico de aula que, a través de un video educativo, permite a los estudiantes visualizar la estructura de las organelas de las células eucariotas y algunas de sus funciones. Sobre la base de los contenidos del video se establecen preguntas y situaciones problemáticas que relacionan lo observado con los contenidos teóricos previamente brindados.

Trabajo Práctico N°6: Metabolismo celular. Glucólisis. Mitocondria. Respiración celular. Práctico de aula que introduce a los estudiantes en los conceptos de bioenergética, haciendo especial referencia a la estructura de la mitocondria y su función y a los procesos de glucólisis y respiración celular. Incluye asimismo una práctica de laboratorio, donde se observa la actividad metabólica de levaduras en presencia y ausencia de un inhibidor del metabolismo celular.

Trabajo Práctico N°7: Fotosíntesis.

Práctico de laboratorio que permite conocer los principales mecanismos del proceso fotosintético e identificar uno de los productos resultantes del mismo en órganos de reserva.

Trabajo Práctico N°8: División Celular. Mitosis.

Práctico de laboratorio durante el cual el alumno realiza preparados de mitosis a partir del meristema apical de *Allium cepa*, identifica al microscopio óptico células en distintas etapas de la mitosis y determina el Índice Mitótico.

Trabajo Práctico N°9: Mitosis y Meiosis: procesos similares pero diferentes.

En esta actividad se utilizan distintos elementos que representan a la célula, el huso mitótico y los cromosomas, para que los estudiantes adquieran y manejen el vocabulario específico de la temática y puedan comprender la mecánica del ciclo, la división celular y las diferencias entre la mitosis y la meiosis.

Trabajo Práctico N°10: Genética. Problemas.

Práctico de aula en el que, a través de problemas sencillos de genética, el estudiante aplica en problemas prácticos las leyes básicas de la genética y se familiariza con el vocabulario propio de esta disciplina.

Trabajo Práctico N° 11. Clasificación de Protistas. Práctico de aula-laboratorio en el que los alumnos reconocen organismos y características de los diferentes clados que actualmente conforman el grupo de los Protistas.

## VIII - Regimen de Aprobación

El curso de Biología General y Celular presenta a los estudiantes 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 estudiantes 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, 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] INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA CELULAR. 3ª Edición. Alberts, Brain, Hopkin, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires. 2011. 900 p.

[5] INVITACIÓN A LA BIOLOGÍA 7ª Edición. Curtis, Barnes, Schnek, Massarini. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires. 2015. 928 p.

[6] 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.

## **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 de De Robertis, 15ª Edición. De Robertis EMF, Hib J y PonzioR. Ed. El Ateneo. 2005. 486p.

[3] 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.

## **XI - Resumen de Objetivos**

Objetivos

-Comprender e integrar conocimientos sobre las características estructurales y funcionales de los seres vivos y de los niveles ecológicos que integran.

-Desarrollar competencias y habilidades básicas en los estudiantes para el aprendizaje de contenidos, particularmente

biológicos, de su carrera.

- Conocer la composición química de los seres vivos, sus principales tipos celulares y los métodos de estudio a nivel celular.

- Interpretar la organización, naturaleza del material hereditario y los mecanismos de división celular y transmisión de la información genética a la descendencia.

- Desarrollar conceptos básicos sobre clasificación general y de Protistas y sobre evolución biológica

## **XII - Resumen del Programa**

### **LA CÉLULA COMO UNIDAD DE LOS SERES VIVOS**

- Composición química de la materia viva.
- Organización celular. Célula procariota. Célula eucariota.
- Organelas células eucariotas: estructuras y funciones.
- Metabolismo celular: Fotosíntesis. Respiración.

### **INFORMACION GENÉTICA, TRANSMISIÓN Y HERENCIA**

- Nucleo Interfásico.
- División celular. Mitosis. Meiosis
- Fundamentos de genética.

### **ECOLOGÍA, EVOLUCIÓN Y CLASIFICACIÓN**

- Nociones sobre clasificación. Los Protistas
- 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**

--