



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

(Programa del año 2020)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 02/11/2020 11:59:04)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
INTRODUCCION A LA BIOLOGIA	PROF.EN FÍSICA	16/06	2020	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MOGLIA, MARTA MATILDE	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
SALINAS, ADRIANA PATRICIA	Prof. Colaborador	JTP Exc	40 Hs
DAGUERRE, ALDO	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
0 Hs	4 Hs	3 Hs	Hs	Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
22/09/2020	18/12/2020	13	120

### IV - Fundamentación

En la Asignatura Biología General y Celular se propone abordar 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 clasificación de los seres vivos y su 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 proactiva en la construcción de sus propios conocimientos. 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 clasificación de los seres vivos y su 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 proactiva en la construcción de sus propios conocimientos.

## 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

- 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: 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: LA QUÍMICA DE LA VIDA

Bioelementos: Los elementos esenciales para la vida. Componentes químicos de la célula: compuestos inorgánicos y orgánicos. Compuestos inorgánicos. Agua, sales e iones. El agua y sus propiedades emergentes. Ácidos, Bases y pH. Compuestos orgánicos: estructura y función de las biomoléculas orgánicas. Hidratos de carbono, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Agentes infecciosos subcelulares: virus, viroides y priones.

### UNIDAD 3: ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS

Principales teorías acerca del origen de la vida. Origen y evolución de la Tierra. Desde las moléculas orgánicas hasta las primeras células procariotas. Origen de la célula eucariota y de la multicelularidad. Niveles de organización de los seres vivos. Propiedades emergentes de los niveles de organización. Características de los seres vivos: Organización y Complejidad, Metabolismo, irritabilidad, movimiento, crecimiento, reproducción, homeostasis, adaptación.

### 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 Y CLASIFICACIÓN.

Teoría celular. Tipos celulares. Célula Procariote. Organización. Descripción y función de sus estructuras. Clasificación de los Seres vivos. Concepto de especie. Clasificación jerárquica. Categorías taxonómicas y taxones. Sistema de nomenclatura binomial. Dominios y Reinos

### UNIDAD 6: CÉLULAS EUKARIONTES. BIOMEMBRANAS

Tamaño y forma de la célula eucariote. 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 a través de membrana.

## **UNIDAD 7: CITOSOL, CITOPLASMA, ORGANOIDES Y OTRAS ESTRUCTURAS CELULARES**

Citoplasma y citosol o hialoplasma. 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, Citoesqueleto. 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. Pared celular y matriz extracelular.

## **UNIDAD 8: METABOLISMO CELULAR**

Anabolismo y Catabolismo en células procariotas y eucariotas. Respiración, fermentación y fotosíntesis. Mitocondrias: - Características morfológicas y funciones. Cloroplastos: Características morfológicas y aspectos funcionales:

## **UNIDAD 9: NÚCLEO INTERFÁSICO**

Envoltura nuclear: membrana nuclear. Cromatina. Composición química y organización estructural. Cromosomas: características. Nucleolo: ultraestructura, porciones granular y fibrilar. ADN: Replicación, transcripción y traducción. Código genético.

## **Unidad 10: DIVISIÓN CELULAR Y REPRODUCCIÓN**

Ciclo celular. Fases y mecanismos de control del ciclo celular. Mitosis y citocinesis en plantas y animales. Meiosis. Fases. Células haploides y diploides. Importancia biológica de la mitosis y meiosis. Fecundación. Reproducción sexual y asexual.

## **Unidad 11: PRINCIPIOS DE GENÉTICA Y HERENCIA.**

Concepto de genética y herencia. El método experimental de Mendel. Leyes de la segregación y distribución independiente. Dominancia y recesividad. Genotipo y fenotipo.

## **Unidad 12: ECOLOGÍA.**

Población y Comunidades: Concepto y Propiedades emergentes de las poblaciones y comunidades. Interacciones interespecíficas. Concepto de hábitat y nicho ecológico. Ecosistemas. Definición. Ciclos de la materia y flujo de la energía. Cadenas tróficas. Tipos de pirámides ecológicas: de números, biomasa y producción. Ciclos biogeoquímicos.

## **UNIDAD 13: EVOLUCIÓN**

Concepto de evolución. Factores de microevolución. Evidencias de la evolución: paleontológica, anatomía comparada, morfológicas, bioquímicas, moleculares. Teorías evolutivas de Lamarck y Darwin. Selección natural y adaptación.

## **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: Microscopía

Durante este trabajo práctico virtual de aula, a través de videos explicativos y actividades guiadas, se proporcionan los conocimientos necesarios sobre el uso del microscopio y sobre las principales técnicas utilizadas en microscopía.

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

En este práctico, a través del aula virtual se reconocerán las estructuras y diferencias entre célula procariota y eucariota y entre la célula animal y vegetal, a través de la observación de imágenes obtenidas con diferentes tipos de microscopios y la resolución de actividades.

#### Trabajo Práctico N°3: Rol de las membranas en la célula eucariota. Transporte

Práctico de laboratorio, realizado en los domicilios particulares de los alumnos, cuyo objetivo es observar el comportamiento de células vegetales frente a soluciones de diferente tonicidad, debido al proceso de ósmosis.

Trabajo Práctico N° 4: Organelas: sistema intracelular de membranas. Citoesqueleto. Práctico virtual 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.

Trabajo Práctico N°5: Metabolismo celular. Glucólisis. Mitocondria. Respiración celular. Práctico de laboratorio realizado en el domicilio particular de los alumnos, donde se observa la actividad metabólica de levaduras en el proceso de fermentación y se realizan actividades de integración a través de la resolución de una guía.

#### Trabajo Práctico N°6: Fotosíntesis.

Práctico de laboratorio realizado en el domicilio de los alumnos, que permite reconocer los diferentes pigmentos implicados en el proceso fotosintético

#### Trabajo Práctico N°7: División Celular. Mitosis y Meiosis

Práctico virtual de aula, a través del cual se reconocen y analizan las diferentes etapas de la mitosis y la meiosis a través de la confección de modelos y la resolución de actividades de integración.

#### Trabajo Práctico N°8: Genética. Problemas.

Práctico virtual 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.

## VIII - Régimen de Aprobación

El curso de Introducción a la Biología presenta a los estudiantes 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.

Asimismo, 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.

d). Aprobación de un trabajo Integrador final

## IX - Bibliografía Básica

[1] [1] CURTIS BIOLOGÍA, 7º Edición. Curtis, Barnes, Schnek, Massarini. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires.

2008.1160p.

[2] [2] BIOLOGÍA, 7ª Edición. Campbell-Reece. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires. 2008.1231p.

[3] [3] BIOLOGÍA, 6ª Edición. Curtis H, Sue Barnes N. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires. 2000. 1496 p.

[4] [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] [5] INVITACIÓN A LA BIOLOGÍA 7ª Edición. Curtis, Barnes, Schnek, Massarini. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires. 2015. 928 p.

[6] [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] [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] [2] BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR de De Robertis, 15ª Edición. De Robertis EMF, Hib J y PonzioR. Ed. El Ateneo. 2005. 486p.

[3] [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 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 CÉLULA COMO UNIDAD DE LOS SERES VIVOS

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

Debido a la implementación de la modalidad virtual al cursado de la Asignatura a causa de la pandemia de coronavirus, se realizarán en el transcurso de la misma, y según las contingencias que se vayan presentando, las adaptaciones necesarias para

el dictado normal tanto de teorías como de prácticas. Estas modificaciones, no obstante, permitirán garantizar el cumplimiento de los contenidos mínimos estipulados.

#### **XIV - Otros**

--

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	