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

(Programa del año 2024)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOLOGIA GENERAL Y CELULAR	FARMACIA	19/13	2024	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ISAGUIRRE, ANDREA CELESTE	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
DARUICH, GRISELDA JORGELINA	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
6 Hs	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
11/03/2024	28/06/2024	15	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 Módulo de Ingreso a Biología, así como la adquisición de otros nuevos, que los capaciten para articular con los objetivos y contenidos de aprendizajes de las Asignaturas que cursará posteriormente en la carrera, así como para aplicarlos en diferentes situaciones de su vida diaria.
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 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
-Comprender la composición química, estructura, función celular y procesos característicos de los seres vivos. Además se pretende que los estudiantes puedan adquirir nociones generales sobre División celular, Genética, Ecología, Evolución y clasificación de los organismos.

Objetivos Específicos
-Utilizar los conceptos teóricos aprendidos en la resolución de problemas y actividades prácticas.
-Describir la composición química de la célula.
-Reconocer la estructura y función celular en organismos de los diferentes Dominios y Reinos.
-Identificar las diferencias entre células procariotas y eucariotas.
-Integrar el conocimiento de las estructuras y los procesos fisiológicos de la célula en la resolución de actividades integradoras y análisis de casos prácticos.
-Aplicar los métodos de estudio de las células.
-Reconocer las características de las diferentes etapas del ciclo celular y la importancia biológica de la división celular en los seres vivos.
-Integrar los conceptos trabajados en la Asignatura en la resolución de problemas y análisis de casos prácticos.

VI - Contenidos

UNIDAD 1: NIVELES DE ORGANIZACIÓN SUBCELULAR Y CELULAR
Tema 1: Organización subcelular: virus viroides y priones
Virus viroides y priones. Estructura de los virus. Clasificación. Características generales de los ciclos reproductivos virales. Agentes moleculares infecciosos: Viroides. Priones.
Tema 2. Organización celular: célula procarionte
Teoría Celular. Tipos celulares. Célula Procarionte: Clasificación. Organización. Descripción y función de sus estructuras. Forma. Metabolismo de célula procariota.
Tema 3. Organización celular: célula eucarionte y clasificación de los seres vivos
Características generales. Tamaño y forma de la célula eucarionte. Comparación entre células procariontes y eucariontes. Comparación entre células animales y vegetales. Características y clasificación de los seres vivos. Taxonomía y Nomenclatura. Dominios y Reinos biológicos.
Tema 4: Biomembranas
Biomembranas. Organización estructural y funciones básicas. Lípidos, proteínas y glúcidos de la membrana, su organización molecular. Fluidez y permeabilidad de la membrana. Transporte a través de las membranas celulares. Transporte pasivo. Difusión simple: Ósmosis 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 5: 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 6: Citoesqueleto
Citoesqueleto en células eucariotas: Microtúbulos, filamentos intermedios, microfilamentos, septinas, centríolos, axonemas de cilios y flagelos. Morfología general y función. Citoesqueleto en células procariotas.
Tema 7: Otras organelas de la célula eucariota Peroxisomas. Mitocondrias. Plástidos. Tema 8: Estructuras extracelulares. Matriz extracelular. Pared celular. Estructura y función. Tema 9: Metabolismo celular
Respiración celular. Glucólisis. Oxidación del piruvato. Ciclo de Krebs. Cadena respiratoria. Teoría quimioosmótica. Fermentación. Rendimiento energético. Homeostasis de la glucosa. 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 10: 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 11: 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. Diferencias entre célula animal y vegetal.
Tema 12: 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.

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. Nociones de técnicas de Biología Molecular.
UNIDAD 3: ECOLOGÍA y EVOLUCIÓN
Tema 13: Ecología general y de poblaciones. Generalidades. Población. Concepto. Crecimiento poblacional.
Tema 14: Ecología de Comunidades Interacciones: competencia, depredación, parasitismo, comensalismo y mutualismo. Concepto de nicho ecológico.
Tema 15: Ecosistemas
Concepto. Niveles tróficos. Productores. Consumidores. Descomponedores. Eficiencia ecológica. Ciclos biogeoquímicos: ciclo del agua, ciclo del carbono, ciclo del fósforo, ciclo del nitrógeno.
Tema 16: Evolución
Concepto de Evolución. Teoría de la evolución de Lamark. Teoría Darwinista: selección natural y adaptación. Evidencias de evolución. Factores de microevolución.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo Práctico Nº1: Microscopía y el estudio de la célula
Práctico de laboratorio en el que se abordan los conocimientos necesarios para construir habilidades en el uso del microscopio y en el manejo de técnicas que se usan para la visualización de muestras con este instrumento. Además, durante el TP se visualizan y reconocen las estructuras y diferencias entre célula procariota y eucariota, célula animal y vegetal y organismos representantes de los diferentes Dominios y Reinos biológicos.
Trabajo Práctico Nº2: Membrana celular (MC). Estructura y función (Transporte)
Práctico de laboratorio, cuyo objetivo es analizar distintos mecanismos de transporte pasivo, diferenciarlos de aquellos de transporte activo y observar el comportamiento de células animales y vegetales frente a soluciones con diferente presión osmótica. Asimismo, este TP permite consolidar los conocimientos sobre la estructura de las membranas biológicas y sobre el efecto de factores físicos y químicos sobre su fluidez, a través de la resolución de problemas.
Trabajo Práctico Nº3: Organelas: sistema intracelular de membranas. Citoesqueleto.
Práctico de aula en el que, a través del uso de recursos audiovisuales y de modelización, se propone el estudio de las estructuras subcelulares eucariotas y su funcionamiento. Se propone la aplicación del aprendizaje basado en problemas y del aprendizaje a través de TICS, promoviendo la incorporación en el aula de la tecnología para la comprensión.
Trabajo Práctico Nº4: Metabolismo Celular. Glucólisis. Respiración, Fermentación.
Práctico de aula y laboratorio que introduce a los conceptos de bioenergética, haciendo especial referencia a la estructura de la mitocondria y su función y los procesos de glucólisis, fermentación y respiración celular. 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 Nº6: División Celular. Mitosis
Práctico que incluye actividades de aula, a través de la resolución de un cuestionario sobre mitosis y meiosis y de laboratorio, durante las cuales los y las estudiantes realizan preparados de mitosis a partir de meristema apical de Allium cepa, identificando al microscopio óptico, células en distintas etapas de la mitosis.
Trabajo Práctico Nº7: Meiosis y Genética. Problemas.
Práctico de aula en el que, a través de problemas sencillos de genética, los y las estudiantes incorporan el vocabulario de esta disciplina, y aplican significativamente las leyes básicas de la genética. Se incluye una actividad a través de la que los estudiantes indagan sobre la transmisión de características genéticas en su grupo familiar.
Trabajo Práctico N°8: Evolución.
Práctico de aula, a través del cual, los estudiantes pueden aplicar los conceptos básicos de la evolución, además de comprender las principales diferencias de las teorías evolutivas.

NORMAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO
Las siguientes son las normas básicas que el estudiante 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 estudiante 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

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
-Alternativa A
Para regularizar el curso los alumnos deberán cumplir con los siguientes requisitos:
a) Actividades Prácticas:
El estudiante 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 estudiante deberá llevar un cuaderno de informes en el que se consignarán resultados y observaciones de cada Trabajo Práctico.
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.
-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.
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.
b) 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) 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%.

IX - Bibliografía Básica

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

X - Bibliografia Complementaria

[1] 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.
[2] BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR de De Robertis, 15º Edición. De Robertis EMF, Hib J y PonzioR. Ed. El Ateneo. 2005. 486p.
[3] 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.

XI - Resumen de Objetivos

-Adquirir y comprender los conceptos y principios básicos de la Biología.
-Desarrollar competencias para la observación e interpretación de estructuras y procesos biológicos, mediante la aplicación de los contenidos teóricos al desarrollo de actividades de laboratorio.
-Aplicar los conceptos aprendidos y competencias adquiridas sobre temas Biológicos en la resolución de problemas, casos prácticos y actividades de laboratorio.

XII - Resumen del Programa

NIVELES DE ORGANIZACIÓN SUBCELULAR Y CELULAR
• Organización subcelular. Virus viroides y priones
• Organización celular. Célula procariota. Célula eucariota. Clasificación

• Organelas de las células eucariotas: estructuras y funciones.
• Metabolismo celular: Fotosíntesis. Respiración.
INFORMACION GENÉTICA, TRANSMISIÓN Y HERENCIA
• Núcleo Interfásico.
• División celular. Mitosis. Meiosis
• Fundamentos de genética.
ECOLOGÍA y EVOLUCIÓN
• Nociones básicas de Ecología.
• Nociones de Evolución.

XIII - Imprevistos

En el transcurso de la Asignatura, utilizando el criterio de currículum flexible, se realizarán, 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

Durante el desarrollo de la asignatura se hará uso de un aula virtual, en la cual los estudiantes tendrán acceso al material de estudio y además será utilizada como cartelera de novedades.