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

(Programa del año 2023)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 05/07/2023 17:35:16)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOLOGIA GENERAL Y CELULAR	TECNIC. UNIV. LABOR. BIOLÓGICO	15/12	2023	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
JOFRE, MARIANA BEATRIZ	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
FERNANDEZ MARINONE, GUIDO	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
BACH, NADIA CARLA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
DAGUERRE, ALDO	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
DARUICH, GRISELDA JORGELINA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
DAVILA, SILVIA DEL VALLE	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	4 Hs	2 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
13/03/2023	23/06/2023	15	120

IV - Fundamentación

En el curso de Biología General y Celular se pretende que los estudiantes construyan conocimientos básicos y actuales de la Biología, centrados en la descripción de la célula como unidad de la organización biológica, y de los procesos que en ella ocurren. Dada la multiplicidad de eventos bioquímicos que quienes estudian la Licenciatura en Bioquímica revisarán a lo largo de la carrera, es importante la comprensión de que el conjunto de formas biológicas descansa sobre una marcada uniformidad, es decir, que todos los sistemas biológicos se componen de los mismos tipos de moléculas y emplean principios de organización similares en el nivel celular.

Como disciplina básica en el plan de estudios de la carrera, este curso de Biología provee bases de conocimiento biológico sólido y fundamental que permiten la comprensión y profundización de conceptos en cursos disciplinares específicos posteriores y herramientas para el entendimiento de la naturaleza de la ciencia. La comprensión de los procesos biológicos fundamentales, posibilita la integración de conceptos más amplios y complejos de otras disciplinas, que completarán la formación específica no sólo en aspectos clínicos de la Bioquímica sino en su variado campo de acción. Además, permite una base sólida para la formación de futuros científicos vinculados a las ciencias naturales. Este curso muestra diferentes procesos biológicos celulares básicos (metabolismo, reproducción, movimiento, transporte, regulación, entre otros) como determinantes de procesos a otros niveles de organización, lo que fortalece la comprensión global de la Biología. La diversidad de los organismos es enfocada de manera actualizada, y con cierta profundidad, de modo que los y las estudiantes logren una comprensión de la multiplicidad de formas de vida y de procesos que ocurren en la naturaleza, que pueden ser

analizados desde una perspectiva bioquímica.
Se pretende que quienes cursan la materia construyan, no sólo saberes conceptuales, sino también actitudinales y procedimentales. En este contexto, se aspira a que además de lograr una alfabetización científica entre los y las estudiantes, también se construya una visión crítica y reflexiva de la naturaleza. Para ello se promueve resaltar en muchos de los contenidos del curso, la importancia de la sostenibilidad ambiental, la bioética con el propósito de generar consciencia sobre las urgencias de este nuevo milenio.
El curso comprende clases teóricas, actividades de aplicación de conceptos, y Trabajos Prácticos de Laboratorio y de Aula.
Se incluirá todo el material del curso en la plataforma virtual CANVAS.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivos Generales:
• Construir los conocimientos básicos de la Biología general y, particularmente, celular, para visualizar la diversidad estructural y funcional de la vida y lograr aprendizajes significativos en una carrera de formación científica.
• Desarrollar destrezas y habilidades de observación e interpretación, mediante la vinculación entre contenidos teóricos y actividades prácticas.

Objetivos específicos:
• Conocer metodologías básicas para el estudio de las células.
• Identificar la estructura, organización y funcionamiento de los organoides celulares, de manera de comprender el rol de las células como unidad de la vida, y las relaciones entre ellas y con el medio.
• Comprender la diversidad de los organismos y adquirir nociones básicas de su clasificación actual.
• Describir y comparar los diferentes mecanismos de reproducción celular para interpretar sus consecuencias a nivel de organismos.
• Reconocer e interpretar los mecanismos básicos del funcionamiento de los genes, la herencia y la evolución, para comprender la perpetuación de las especies y la generación de diversidad.
• Describir las propiedades y funcionamiento general de los niveles de organización ecológicos.
• Desarrollar destrezas en el uso del equipo óptico y básico de laboratorio para observar, esquematizar, identificar y describir estructuras biológicas.
• Desarrollar habilidades relacionadas con los procesos de lectura y escritura, de manera de aplicar conceptos aprendidos en actividades prácticas y en la resolución de problemas.

VI - Contenidos

UNIDAD 1: LA CÉLULA COMO UNIDAD DE LOS SERES VIVOS Y LA DIVERSIDAD DE LA VIDA
Tema 1: Introducción a la organización celular.
Origen de la vida. Estructuras macromoleculares acelulares: virus. La Teoría Celular. Tamaño y forma de las células. Citoplasma y citosol. Organelas e inclusiones. Tipos celulares: procariota y eucariota. Unicelularidad, multicelularidad y pluricelularidad. Tejidos, órganos y sistemas.
Tema 2: Diversidad y clasificación de los organismos.
Concepto de especie. Designación de las especies. Dominios y Reinos. Clasificación jerárquica. Clasificación de arqueas y bacterias. Diversidad eucariota: Supergrupos.
Tema 3: Células Procariotas y Eucariotas.
Células procariotas y eucariotas: generalidades y comparación. Células Procariotas: organización, descripción y función de sus estructuras, forma. Metabolismo de las células procariotas; reproducción; importancia sanitaria, ecológica y aplicaciones. Células eucariotas: tamaño y forma. Origen de las células eucariotas. Diferencias generales entre células eucariotas animales, vegetales, de hongos y de protistas.
Tema 4: Biomembranas.
Organización estructural y funciones básicas de las membranas biológicas. Lípidos, proteínas y glúcidos de la membrana. Glicocálix o cubierta celular. Fluidez y permeabilidad de la membrana plasmática.
Tema 5: Transporte a través de las membranas celulares.
Transporte pasivo. Difusión simple: ósmosis y equilibrio acuoso. Difusión facilitada. Transporte Activo. Bombas iónicas: de Na+-K+, de H+, de Ca++. Mecanismos de intercambio con flujo de membrana. Endocitosis: pinocitosis, fagocitosis, endocitosis mediada por receptor. Exocitosis.
Tema 6: Sistema de endomembranas.

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 7: Citoesqueleto.
Microtúbulos, filamentos intermedios, microfilamentos, septinas. Centríolos, axonemas de cilios y flagelos. Morfología general y función.
Tema 8: Estructuras de relación de la célula con su entorno.
Matriz extracelular en animales: glicosaminoglicanos, proteoglicanos, colágeno, elastina, fibronectina y laminina. Contactos intercelulares en tejidos animales: uniones de oclusión o estrechas; uniones de anclaje; y uniones de hendidura. Importancia en la formación de tejidos y órganos. Paredes celulares. Uniones intercelulares en plantas: plasmodesmos.

UNIDAD 2: FUNCIONAMIENTO CELULAR
Tema 9: Metabolismo celular I.
Fotosíntesis. Organismos fotosintéticos Plástidos y cloroplastos. Captación de la energía luminosa. Fotosistemas. Etapas de la fotosíntesis. Productos de la fotosíntesis. Fotorespiración. Plantas C3. Plantas C4. Plantas CAM. Glioxisomas.
Tema 10: Metabolismo celular II.
Vías metabólicas productoras de energía. Glucólisis. Respiración celular. Mitocondrias. Oxidación del piruvato. Ciclo de Krebs. Cadena respiratoria. Fermentación. Rendimiento energético. Homeostasis de la glucosa. Otras oxidaciones biológicas: peroxisomas.
Tema 11: Comunicación celular.
Principios generales y tipos de señalización celular. Funciones celulares dependientes de moléculas de señalización. Primeros mensajeros. Receptores: de superficie celular e intracelulares. Vías de señalización intracelular: segundos mensajeros.
Tema 12: Morfología y función del núcleo interfásico.
Características generales y estructura del núcleo. 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: Reproducción celular I
Ciclo celular en eucariotas. Etapas y regulación. División celular por Mitosis: descripción general e importancia biológica. Características de cada fase. Bases biofísicas de la mitosis, movimiento de los cromosomas. Formación de células hijas por citocinesis, diferencias entre células con y sin pared celular.
Tema 14: Reproducción celular II
División celular por Meiosis. Características generales. Cromosomas homólogos. Primera y segunda división meiótica. Descripción de cada una de sus etapas. Importancia biológica: variabilidad genética. Diferencia entre mitosis y meiosis.

UNIDAD 3: FUNDAMENTOS DE GENÉTICA, EVOLUCIÓN Y ECOLOGÍA
Tema 15: Conceptos básicos de Genética Molecular eucariota.
Genética. Concepto de gen. Replicación del ADN. Origen y horquillas de replicación. Fragmentos de Okazaki. Proteínas intervinientes. Transcripción. ARN mensajero (ARNm), de transferencia (ARNt), ribosómico (ARNr). Maduración del ARN: transcripto primario, intrones y exones. Traducción. Síntesis proteica. Codones. Etapas de la síntesis de proteínas. Código genético.
Tema 16: Herencia Mendeliana. Bases cromosómicas de la herencia.
Teoría Mendeliana de la Herencia. Leyes de la segregación y de la distribución independiente. Relación con la meiosis. Dominancia. Recesividad. Alelos. Homocigosis. Heterocigosis. Fenotipo. Genotipo. Herencia no mendeliana: dominancia incompleta, codominancia, alelos múltiples, herencia ligada al sexo.
Tema 17: Genética de virus y procariotas.
Genomas virales. Características generales de los ciclos reproductivos virales. Viroides y priones. Genoma bacteriano. Fuentes de variabilidad genética en procariotas: mutación, transferencia de genes y recombinación genética.
Tema 18: Fundamentos de evolución.
Concepto de evolución. Teoría de la evolución de Lamark. Teoría Darwinista: selección natural y adaptación. Evidencias de evolución. Reservorio génico. Factores de microevolución. Especiación.
Tema 19: Fundamentos de Ecología.
Concepto de población. Crecimiento poblacional, propiedades de las poblaciones. Comunidades. Interacciones: competencia, depredación, parasitismo, comensalismo y mutualismo. Ecosistemas. Niveles tróficos: productores, consumidores y descomponedores. Eficiencia en la transferencia de energía. Descripción e importancia de los ciclos biogeoquímicos: del agua, del carbono, del fósforo, y del nitrógeno.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

A) Explicación de Normas de Seguridad e Higiene en el Laboratorio de Biología: en la primera jornada de Trabajo Prácticos y en cada Trabajo Práctico que así lo requiera (Res. 156/08).

B) Actividades del Plan de Trabajos Prácticos.
TP N° 1 (laboratorio): Microscopía. Células procariotas y eucariotas.
TP N° 2 (laboratorio): Diversidad celular y de organismos.
TP N° 3 (laboratorio): Rol de las membranas en la célula eucariota. Transportes.
TP N° 4 (aula): Organelas. Sistema de Endomembranas. Citoesqueleto.
TP N° 5 (laboratorio): Metabolismo.
TP N° 6 (laboratorio): División celular. Mitosis.
TP N° 7 (aula): Meiosis y Genética.
TP N° 8 (laboratorio y aula): Ecología.

VIII - Regimen de Aprobación

Las alternativas de aprobación, régimen de regularidad y de promoción sin examen final del Curso, se rigen según lo establecido en el régimen académico de la UNSL Ord. 13/03.
El Curso consta de clases teóricas, donde, de forma presencial y en modalidad teórico-práctica se brindarán los contenidos correspondientes a los 19 temas del programa. Los contenidos teóricos están acompañados de ocho (8) Trabajos Prácticos de aula o experimentales también presenciales. Los Trabajos Prácticos se realizarán en comisiones y serán evaluados con alguna actividad referida a los contenidos teóricos o las actividades a desarrollar, la participación en clase y la elaboración de un informe final. Se realizarán dos Evaluaciones Parciales: a) Parcial 1: Temas 1 a 10; b) Parcial 2: Temas 11 a 19. Cada evaluación tendrá una parte con preguntas de opción múltiple y una parte con preguntas a desarrollar. Será necesario aprobar un cierto porcentaje de cada parte para aprobar o promocionar la evaluación.
PARA REGULARIZAR EL CURSO BIOLOGÍA GENERAL Y CELULAR SE REQUIERE:
- Haber aprobado todos los Trabajos Prácticos de aula y laboratorio.
- Haber asistido al 80% de las Actividades Prácticas.
- Aprobar las evaluaciones parciales con un porcentaje de al menos 60%. Habrá opción a dos recuperaciones para cada evaluación parcial.
- Examen Final: Una vez regularizado el curso, se requiere de la aprobación de un examen final, cuyos temas corresponden a los Temas teóricos de este programa.
PARA PROMOCIONAR EL CURSO BIOLOGÍA GENERAL Y CELULAR SE REQUIERE:
- Haber aprobado todos los Trabajos Prácticos de aula y laboratorio.
- Haber asistido al 80% de las Actividades Prácticas.
- Aprobar las evaluaciones parciales con un porcentaje de al menos 75%. Habrá opción a una recuperación (en total) para parciales.
- Aprobar una evaluación integradora al final del cuatrimestre, con un porcentaje de al menos 70%.

IX - Bibliografía Básica

[1] - Campbel N. y J. Reece. 2007. Biología. 7° Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
[2] - Curtis H., S. Barnes. A. Schnek y A. Massarini. 2015. Invitación a la Biología en contexto social. 7° Edición. Editorial Médica Panamericana.
[3] - Curtis H., S. Barnes, A. Schnek y G. Flores. 2000. Biología. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
[4] - Curtis H., S. Barnes, A. Schnek y A. Massarini. 2008. Curtis Biología. Séptima edición en español. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
[5] - Sadava D., Heller G., Orians G., Purves W., Hillis D. 2009. Vida. La ciencia de la Biología. Octava edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Curtis H. y S. Barnes. 1987. Invitación a la Biología. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
[2] Alberts B., D. Bray, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y J. Watson. 1994. Biología Molecular de la Célula. Ediciones Omega.
[3] De Robertis E. y E. M. De Robertis. 1989. Biología Celular y Molecular. Editorial E Ateneo. Buenos Aires.

XI - Resumen de Objetivos

• Conocer metodologías para el estudio de las células.
• Identificar estructura, organización y funcionamiento de organoides celulares.
• Comprender la diversidad de los organismos.
• Describir y comparar mecanismos de reproducción celular.
• Reconocer e interpretar mecanismos básicos del funcionamiento de los genes.
• Desarrollar destrezas en el uso del equipo óptico y básico de laboratorio.
• Desarrollar habilidades para aplicar conceptos aprendidos en actividades prácticas y resolución de problemas.

XII - Resumen del Programa

UNIDAD 1: LA CÉLULA COMO UNIDAD DE LOS SERES VIVOS Y LA DIVERSIDAD DE LA VIDA
Tema 1: Introducción a la organización celular.
Tema 2: Diversidad y clasificación de los organismos.
Tema 3: Células Procariotas y Eucariotas.
Tema 4: Biomembranas.
Tema 5: Transporte a través de las membranas celulares.
Tema 6: Sistema de endomembranas.
Tema 7: Citoesqueleto.
Tema 8: Estructuras de relación de la célula con su entorno.

UNIDAD 2: FUNCIONAMIENTO CELULAR
Tema 9: Metabolismo celular I.Fotosíntesis.
Tema 10: Metabolismo celular II. Vías metabólicas productoras de energía.
Tema 11: Comunicación celular.
Tema 12: Morfología y función del núcleo interfásico.
Tema 13: Reproducción celular I. Ciclo celular y mitosis
Tema 14: Reproducción celular II. División celular por Meiosis.

UNIDAD 3: FUNDAMENTOS DE GENÉTICA, EVOLUCIÓN Y ECOLOGÍA
Tema 15: Conceptos básicos de Genética Molecular eucariota.
Tema 16: Herencia Mendeliana. Bases cromosómicas de la herencia.
Tema 17: Genética de virus y procariotas.
Tema 18: Fundamentos de evolución.
Tema 19: Fundamentos de Ecología.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

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