

PROGRAMA DE BIOLOGÍA GENERAL

Carrera: Ingeniería en Alimentos

Asignatura: Biología General

Núcleo al que pertenece: Inicial Obligatorio II ¹

Docentes: Pardo, Alejandro Guillermo; Fernández Bidondo, Laura; Centeno, Néstor Daniel; Folgarait, Patricia Julia; Gorosito, Norma Beatriz; Fernández, Sandra; Chirino, Mónica; Álvarez Crespo, Cecilia.

Prerrequisito obligatorio: Introducción al Conocimiento de la Física y la Química

Objetivos

Se espera que quienes cursen la asignatura:

- valoren la importancia de los avances en el campo de las Ciencias Biológicas mediante el estudio de los logros científico-técnicos alcanzados y su aplicación en la sociedad.
- adquieran una concepción científico materialista del mundo a partir de la explicación de los hechos y fenómenos que condujeron al origen de la vida en la Tierra como resultado del desarrollo de la materia.
- comprendan la relación estructura-función existente en los principales tipos celulares, evidenciando al metabolismo como movimiento de la materia que posibilita la integridad biológica y el dinamismo celular.
- argumenten la importancia de los procesos de división celular presentes en los organismos y en el mantenimiento de la especie sobre la base de sus características principales.
- estudien los principios básicos de la genética clásica y el significado de los principales conceptos involucrados.

¹ En plan vigente, Res CS N° 454/15. Para el Plan Res CS N° 179/03 pertenece al Núcleo Básico Electivo.

- analicen la historia natural y el enfoque evolutivo del conocimiento de la naturaleza y las principales teorías evolutivas que determinan la diversidad biológica.
- estudien los fundamentos básicos de la genética de poblaciones, la microevolución, la especiación, la macroevolución y el ritmo evolutivo.
- conozcan las características generales de los principales grupos de organismos: Eubacteria y Archibacteria, Protista, Fungi, Plantae y Animalia.
- analicen los diferentes niveles de organización ecológica: poblaciones, comunidades y ecosistemas, sus atributos y principales formas de relación e interacción.
- estudien, analicen y debatan acerca de la escala global de los procesos ecológicos y los principales problemas ambientales: cambio climático, depleción de ozono atmosférico, deforestación, erosión, contaminación, fuentes energéticas, y otros.
- observen el material biológico objeto de estudio mediante la utilización correcta de diferentes técnicas, instrumentos y útiles de laboratorio.
- desarrollen las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la Biología.
- interpreten datos, información y resultados relevantes, obtengan conclusiones y emitan sus conceptos razonados sobre problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas biológicas.
- comuniquen por escrito y de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas en Biología tanto a un público especializado como no especializado.
- comprendan la importancia del trabajo interdisciplinario en su formación.

Contenidos mínimos

La ciencia de la biología. Características y composición química de los sistemas biológicos. Teoría celular. Célula procariota y eucariota. Organelas celulares: estructura y función. Metabolismo celular. Bioenergética. El ADN como portador de la información genética. El ARN y la expresión de la información genética. Cromosomas, genes. Mitosis y meiosis. Las bases de la herencia: leyes de

Mendel. Taxonomía, sistema binomial de nomenclatura. Niveles taxonómicos: Reinos, Dominios. Criterios taxonómicos. Nociones de fisiología animal y vegetal. Evolución. Ideas respecto de la evolución antes de Darwin. Darwin-Wallace. La teoría sintética de la evolución: genética de poblaciones. Evidencias moleculares de la evolución. Microevolución, macroevolución, especiación. Ecología. Poblaciones. Comunidades. Niveles tróficos. Cadenas y redes tróficas. Relaciones interespecíficas. Sucesión. Ecosistemas: flujo de energía en los ecosistemas. Ciclos biogeoquímicos. Caracterización de los biomas.

Carga horaria: 6 horas semanales.

Programa analítico

UNIDAD 1. Introducción

La ciencia de la biología. Método científico. Niveles de organización. Origen de los organismos vivos. Teoría endosimbiótica. Teoría celular. Importancia del agua. Características fisicoquímicas del agua. Moléculas orgánicas: carbohidratos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos.

UNIDAD 2. Organización y metabolismo celular

Diferencias entre célula procarionte y eucarionte. Organelas celulares: estructura y función. Estructura y dinámica de membranas. Tipos de transporte celular. Actividad enzimática. Metabolismo celular: glucólisis, fermentación, respiración, fotosíntesis, fotorrespiración. Plantas C3, C4, CAM.

UNIDAD 3. Genética

Dogma central de la biología. El ADN como portador de la información genética. El ARN y la expresión de la información genética. Tipos de ARN. Regulación génica. Cromosomas, genes, alelos. Expresividad genética. Diferencias entre mitosis y meiosis. Las bases de la herencia: Leyes de Mendel. Experimentos de Morgan. Mecanismos de determinación del sexo. Autosomas y cromosomas sexuales. Herencia poligénica. Pleiotropismo.

UNIDAD 4. Evolución

Ideas evolucionistas: creacionismo y evolucionismo. Catastrofismo y fijismo. Cuvier, Lamarck, Darwin. La Teoría Sintética de la Evolución. Genética de poblaciones. Microevolución. Macroevolución. Mecanismos de aislamiento reproductivos pre y post-cigóticos. Especiación. Fuerzas evolutivas: Mutaciones puntuales y cromosómicas, migración, deriva génica, selección natural. Escuelas: Cladismo, Feneticismo, Evolucionismo. Eras geológicas y registros fósiles.

UNIDAD 5. Diversidad biológica

Taxonomía. Sistema binomial de nomenclatura. Niveles taxonómicos: Reinos, Dominios. Criterios taxonómicos. La Biología molecular como herramienta en taxonomía. Características generales, organización y clasificación de Archea, Eubacteria, Protista, Fungi, Plantae y Animalia.

UNIDAD 6. Ecología

Poblaciones: atributos poblacionales, dinámica poblacional. Comunidades: interacciones interespecíficas. Ecosistemas: niveles tróficos, cadenas y redes tróficas. Nicho ecológico fundamental y real. Relaciones interespecíficas. Sucesión ecológica. Ecosistemas: flujo de energía en el ecosistema. Ciclos biogeoquímicos. Caracterización de los biomas. Impacto del hombre sobre los recursos naturales: deforestación, efecto de invernadero, depleción de ozono atmosférico, contaminación, disminución de la biodiversidad. Explotación de recursos: agricultura, silvicultura, acuicultura. Mecanismos de conservación. Fuentes alternativas de energía.

Trabajos Prácticos

Trabajo Práctico 1. Microscopía y Célula: Uso de microscopio óptico y estereoscópico. Observación de diferentes tipos de células. Elaboración de preparados de distintos organismos eucariotas y procariotas para observación de distintas organelas y estructuras celulares.

Trabajo Práctico 2. Mitosis y Meiosis. Observación de preparaciones cromosómicas de *Allium cepa* (cebolla). Observación de las distintas fases de la reproducción celular. Análisis y discusión en base a fotografías de distintos

cariotipos. Resolución de ejercicios.

Trabajo Práctico 3. Protistas y Hongos. Elaboración y observación de preparaciones temporarias a partir de muestras obtenidas a campo. Elaboración y observación de hongos a partir de cultivos en medio APG (agar papa-glucosa).

Trabajo Práctico 4. Plantas I (Anatomía, diversidad y ciclos vitales). Observación de las características de los principales grupos de plantas que permiten su clasificación. Disección de flores y frutos.

Trabajo Práctico 5. Plantas II (Anatomía e Histología): Observación bajo microscopio óptico de preparaciones de órganos y tejidos de Angiospermas.

Trabajo Práctico 6. Animales I (Anatomía, diversidad, ciclos vitales y adaptaciones de invertebrados) Observación de ejemplares, tejidos y estructuras en microscopio óptico y estereoscópico.

Trabajo Práctico 7. Animales II (Anatomía, diversidad, evolución y adaptaciones en vertebrados). Observación de ejemplares, tejidos y estructuras en microscopio estereoscópico.

Trabajo Práctico 8. Ecología (Análisis de competencia interespecífica). Repique y seguimiento del crecimiento de diferentes cepas de *Penicillium* sp. y *Aspergillus* sp. en monocultivo y en competencia directa. Análisis del crecimiento y elaboración de tablas de vida.

Bibliografía

Bibliografía obligatoria:

- Audesirk T., G. Audesirk y B. E. Byers. 2013. Biología: La Vida en la Tierra. Novena Edición. Pearson Educación, México. 1000 páginas.
- Curtis H., N. S. Barnes, A. Schneck y A. Massarini. 2008. Biología. Séptima Edición. Editorial Panamericana, Argentina. 1160 páginas.
- Solomon E. P., L. R. Berg y D. W. Martin. 2008. Biology. Octava Edición.

Thomson Brooks/Cole, USA. 1234 páginas.

Bibliografía de Consulta:

- Alberts B, D Bray, J Lewis, M Raff, K Roberts y JD Watson. 1996. Biología molecular de la célula. 3a ed.
- Begon M, JL Harper y CR Townsend. 1987. Ecología: individuos, poblaciones y comunidades. Omega. Barcelona.
- Brock TD y MT Madigan. 1993. Microbiología. 6a ed. Prentice-Hall Hispanoamericana. México.
- Dobzhansky T. 1993. Evolución. Omega. Barcelona.
- Fincham JRS. 1986. Genética. Omega. Barcelona.
- Jensen WA y FB Salisbury. 1988. Botánica. 2a ed. Mc Graw-Hill. México.
- Raven PH, RF Evert y SE Eichhorn. 1992. Biología de las plantas. Editorial Reverté SA. Buenos Aires.
- Suzuki D y P Knudtson. 1991. Genética. Omega. Barcelona.
- Weisz PB. 1987. La Ciencia de la zoología. Omega. Barcelona.

La bibliografía que no se encuentra en la Biblioteca de la UNQ es suministrada por los docentes, ya sea porque se dispone de las versiones electrónicas y/o se dispone del ejemplar en el grupo de investigación asociado.

Organización de las clases

El curso ofrece clases teóricas expositivas, discusión de artículos y confección de monografías. Se realizan trabajos prácticos de laboratorio con preparación y observación de preparados de cultivos celulares, histológicos, disección y observación de ejemplares.

- 20 clases teóricas (explicación de temas y debate, desarrollo de ejercicios en temas particulares).
- 8 clases de trabajos prácticos de laboratorio (observación del material, realización y presentación de actividades realizadas, discusión, consulta de temas y dudas generadas, evaluación escrita). Cada trabajo práctico será llevado a cabo con posterioridad de las clases teóricas correspondientes.
- 1 clase de ejercicios teórico-prácticos (elaboración de ejercicios y

- correcciones en clase usando pizarrón).
- 2 exámenes parciales teórico-prácticos (3 bloques por parcial considerando las 6 unidades temáticas de la asignatura).
 - Recuperatorio de ambos exámenes parciales en caso de ser necesario.
 - Explicación y discusión de los ejercicios de cada examen realizado por los alumnos posterior a la evaluación llevada a cabo por el docente.

Modalidad de evaluación

La modalidad de evaluación y aprobación será según el Régimen de estudios vigente (Res. CS 201/18).

Modalidad regular:

Para aprobar la asignatura se deberá:

- Aprobar dos exámenes parciales, los que contienen distintos bloques temáticos. Deberá aprobarse cada uno de los bloques con al menos 4 puntos, los parciales o los bloques temáticos se podrán recuperar solo una vez.
- Aprobar un examen integrador al finalizar el cuatrimestre o en la fecha correspondiente a los exámenes Integradores y Libres fijada en el calendario académico de la UNQ. Aquellos alumnos que obtengan al menos 6 puntos en cada parcial y un promedio de 7 puntos o más entre ambos parciales aprobarán la materia por promoción.

Para el cálculo de la nota final del curso serán consideradas las notas obtenidas en la primera y segunda fecha de cada parcial, junto con la nota promedio de los trabajos prácticos.

Modalidad libre:

En la modalidad de libre, la evaluación consistirá en un examen de trabajos prácticos y un examen escrito o un examen oral. Los contenidos a evaluar serán los especificados anteriormente.

CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana	Tema/unidad	Actividad*				Evaluación
		Teórico	Práctico			
			Res Prob	Lab.	Otros Especificar	
1	TEÓRICA: Biología como ciencia. Método Científico - Origen de la vida. Propiedades de los organismos - TEÓRICA: Niveles de organización – Agua. Moléculas orgánicas - Actividad enzimática	X				
2	TEÓRICA: Célula: Tipos celulares. Teoría Endosimbiótica. Estructuras celulares y función TEÓRICA: Sistema y dinámica de membranas - Glucólisis, Fermentación y Respiración celular	X				
3	Trabajo práctico: microscopía – EVALUACIÓN			X		X
4	TEÓRICA: Fotosíntesis y Quimiosíntesis - Código genético. ADN: Replicación TEÓRICA: ADN: Replicación, Transcripción y Traducción - División directa	X				
5	Trabajo práctico: célula – EVALUACIÓN TEÓRICA: Ciclo celular - Cromosomas, genes, alelos. Reproducción: Mitosis y	X		X		X

	Meiosis/Fecundación					
6	TEÓRICA: Homocigosis y Heterocigosis. Dominancia, Recesividad y Codominancia. Leyes de Mendel. Determinación del sexo. Herencia ligada al sexo. Herencia poligénica Trabajo práctico: DIVISION CELULAR – EVALUACIÓN	X		X		X
7	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: replicación, leyes de Mendel, mitosis-meiosis, ciclo celular, etc. TEÓRICA: Evolución. Lamarck-Darwin. Teoría Sintética (Neodarwinismo) - Genética de Poblaciones	X	X			
8	EVALUACIÓN PRIMER PARCIAL PRÁCTICO TEÓRICA: Fuerzas evolutivas: mutación, migraciones, deriva genética, selección natural. Especiación. Mecanismos de aislamiento reproductivo. Macro y microevolución	X				X
9	EVALUACIÓN RECUPERATORIO 1º PARCIAL TEÓRICA: Escuelas - Reinos y Dominios - Clasificación y Taxonomía - Reino Monera	X				X
10	TEÓRICA: Reino Protistas - Reino Fungi TEÓRICA: Reino Plantae:	X				

	Organización general. Evolución. Clasificación. Ciclos biológicos					
11	TRABAJO PRÁCTICO: PROTISTAS Y HONGOS – EVALUACIÓN TEÓRICA: Plantas: histología y fisiología - Reino Animalia: Características generales. Embriología	X		X		X
12	TRABAJO PRÁCTICO: PLANTAS I – EVALUACIÓN TEÓRICA: Reino Animalia: Evolución. Clasificación. Organización (invertebrados)	X		X		X
13	TRABAJO PRÁCTICO: PLANTAS II – EVALUACIÓN TEÓRICA: Animales: Organización (vertebrados) - Ecología: Poblaciones. Nicho ecológico	X		X		X
14	TRABAJO PRÁCTICO: ANIMALES I – EVALUACIÓN TEÓRICA: Comunidades - Sucesión ecológica - Ecosistemas: flujo de energía, cadenas y redes tróficas	X		X		X
15	TRABAJO PRÁCTICO: ANIMALES II – EVALUACIÓN TEÓRICA: Ciclos biogeoquímicos – Biomas	X		X		X
16	TEÓRICA: Impacto humano. Conservación EVALUACIÓN SEGUNDO PARCIAL	X				X
17	Revisión del parcial y consultas EVALUACIÓN recuperatorio 2º	X	X			X

	PARCIAL					
18	Examen integrador					X