

Programa de BIOLOGÍA GENERAL

Carrera: *Licenciatura en Biotecnología*

Asignatura: *Biología General*

Núcleo al que pertenece: *Obligatorio (Ciclo Inicial)*

Profesores: Pardo, Alejandro Guillermo; Fernández Bidondo, Laura; Centeno, Néstor Daniel; Folgarait, Patricia Julia; Gorosito, Norma Beatriz

Correlatividades previas: *Introducción al Conocimiento de la Física y la Química*

Objetivos:

- Que la/os estudiantes 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.
- Que la/os estudiantes 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
- Que la/os estudiantes 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.
- Que la/os estudiantes 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.
- Que la/os estudiantes estudien los principios básicos de la genética clásica y el significado de los principales conceptos involucrados.
- Que la/os estudiantes analicen la historia natural y el enfoque evolutivo del conocimiento de la naturaleza y las principales teorías evolutivas que determinan la diversidad biológica.
- Que la/os estudiantes estudien los fundamentos básicos de la genética de poblaciones, la microevolución, la especiación, la macroevolución y el ritmo evolutivo.
- Que la/os estudiantes conozcan las características generales de los principales grupos de organismos: Eubacteria y Archibacteria, Protista, Fungi, Plantae y

Animalia.

- Que la/os estudiantes analicen los diferentes niveles de organización ecológica: poblaciones, comunidades y ecosistemas, sus atributos y principales formas de relación e interacción.
- Que la/os estudiantes 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.
- Que la/os estudiantes observen el material biológico objeto de estudio mediante la utilización correcta de diferentes técnicas, instrumentos y útiles de laboratorio.
- Que la/os estudiantes desarrollen las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la Biología.
- Que la/os estudiantes 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.
- Que la/os estudiantes comuniquen por escrito y de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas en Biología tanto a un público especializado como no especializado.
- Que la/os estudiantes 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 semanal: seis (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.

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.

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:

- 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.

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 *Alium 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 (agarpapa-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.

Modalidad de evaluación: El curso ofrece clases teóricas expositivas, discusión de artículos y confección de monografías. Se realizan 8 trabajos prácticos de laboratorio con preparación y observación de preparados de cultivos celulares, histológicos, disección y observación de ejemplares.

Para aprobar la asignatura se deberá:

- Aprobar dos exámenes parciales (con distintos bloques temáticos), la nota para aprobar es 40/100 puntos. Para aprobar cada bloque temático, se debe obtener al menos el 50% del puntaje correspondiente a dicho bloque. Los parciales o los bloques temáticos se podrán recuperar solo una vez. Si el docente lo considera necesario, de reprobado la mayoría de los bloques, deberá recuperarse todo el parcial.
- Aprobar un coloquio integrador al final del cuatrimestre o bien antes de iniciar el cuatrimestre siguiente. Aquellos alumnos que obtengan al menos 7 puntos en cada bloque por parcial y un promedio de 7 puntos entre ambos, aprobarán la materia por promoción.
- Los trabajos prácticos contribuyen proporcionalmente con el 25% de la nota final de la materia. Se aprueban con 40/100 puntos. Debe presentarse una guía de actividades y rendir un cuestionario en cada uno de los 8 trabajos prácticos.
- Se deben aprobar 6 de los 8 trabajos prácticos realizados durante la cursada.
- La nota final del curso surgirá del promedio de las notas obtenidas en los exámenes parciales, trabajos prácticos y los recuperatorios.

Aprobación de la asignatura según Régimen de Estudios vigente de la Universidad Nacional de Quilmes:

La aprobación de la materia bajo el régimen de regularidad requerirá: Una asistencia no inferior al 75 % en las clases presenciales previstas, y cumplir con al menos una de las siguientes posibilidades:

- (a) la obtención de un promedio mínimo de 7 puntos en las instancias parciales de evaluación y de un mínimo de 6 puntos en cada una de ellas.
- (b) la obtención de un mínimo de 4 puntos en cada instancia parcial de evaluación y en el examen integrador, el que será obligatorio en estos casos. Este examen se tomará dentro de los plazos del curso.

La/os estudiantes que obtuvieron un mínimo de 4 puntos en cada una de las instancias parciales de evaluación y no hubieran aprobado el examen integrador mencionado en el Inc. b), deberán rendir un examen integrador, con las instancias que la UNQ destine para tal fin.

Modalidad de evaluación exámenes libres:

En la modalidad de libre, se evaluarán los contenidos de la asignatura con un examen escrito, un examen oral e instancias de evaluación similares a las realizadas en la modalidad presencial. Los contenidos a evaluar serán los especificados anteriormente incluyendo demostraciones teóricas y problemas de aplicación.

CRONOGRAMA TENTATIVO COMISIÓN B

| | | |
|----|--|----------|
| 1 | TEÓRICA: Biología como ciencia. Método Científico - Origen de la vida. Propiedades de los organismos - Niveles de organización - Agua | Semana 1 |
| 2 | TEÓRICA: Moléculas orgánicas - Actividad enzimática | Semana 1 |
| 3 | TEÓRICA: Célula: Tipos celulares. Teoría Endosimbiótica. Estructuras celulares y función | Semana 2 |
| 4 | TEÓRICA: Sistema y dinámica de membranas - Glucólisis, Fermentación y Respiración celular | Semana 2 |
| 5 | Trabajo práctico: microscopía - EVALUACIÓN | Semana 3 |
| 6 | TEÓRICA: Fotosíntesis y Quimiosíntesis - Código genético. ADN: Replicación | Semana 4 |
| 7 | TEÓRICA: ADN: Replicación, Transcripción y Traducción - División directa | Semana 4 |
| 8 | Trabajo práctico: célula - EVALUACIÓN | Semana 5 |
| 9 | TEÓRICA: Ciclo celular - Cromosomas, genes, alelos. Reproducción: Mitosis y Meiosis/Fecundación | Semana 5 |
| 10 | TEÓRICA: Homocigosis y Heterocigosis. Dominancia, Recesividad y Codominancia. Leyes de Mendel. Determinación del sexo. Herencia ligada al sexo. Herencia poligénica | Semana 6 |
| 11 | Trabajo práctico: DIVISION CELULAR - EVALUACIÓN | Semana 6 |
| 12 | RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: replicación, leyes de Mendel, mitosis-meiosis, ciclo celular, etc. | Semana 7 |
| 13 | TEÓRICA: Evolución. Lamarck-Darwin. Teoría Sintética (Neodarwinismo) - Genética de Poblaciones | Semana 7 |
| 14 | EVALUACIÓN PRIMER PARCIAL PRÁCTICO | Semana 8 |
| 15 | TEÓRICA: Fuerzas evolutivas: mutación, migraciones, deriva genética, selección natural. Especiación. Mecanismos de aislamiento reproductivo. Macro y microevolución | Semana 8 |
| 16 | EVALUACIÓN RECUPERATORIO 1º PARCIAL | Semana 9 |
| 17 | TEÓRICA: Escuelas - Reinos y Dominios - Clasificación y Taxonomía - Reino Monera | Semana 9 |

| | | |
|----|--|-----------|
| 18 | TEÓRICA: Reino Protistas - Reino Fungi | Semana 10 |
| 19 | TEÓRICA: Reino Plantae: Organización general. Evolución. Clasificación. Ciclos biológicos | Semana 10 |
| 20 | TRABAJO PRÁCTICO: PROTISTAS Y HONGOS - EVALUACIÓN | Semana 11 |
| 21 | TEÓRICA: Plantas: histología y fisiología - Reino Animalia: Características generales. Embriología | Semana 11 |
| 22 | TRABAJO PRÁCTICO: PLANTAS I - EVALUACIÓN | Semana 12 |
| 23 | TEÓRICA: Reino Animalia: Evolución. Clasificación. Organización (invertebrados) | Semana 12 |
| 24 | TRABAJO PRÁCTICO: PLANTAS II - EVALUACIÓN | Semana 13 |
| 25 | TEÓRICA: Animales: Organización (vertebrados) - Ecología: Poblaciones. Nicho ecológico | Semana 13 |
| 26 | TRABAJO PRÁCTICO: ANIMALES I - EVALUACIÓN | Semana 14 |
| 27 | TEÓRICA: Comunidades - Sucesión ecológica - Ecosistemas: flujo de energía, cadenas y redes tróficas | Semana 14 |
| 28 | TRABAJO PRÁCTICO: ANIMALES II - EVALUACIÓN | Semana 15 |
| 29 | TEÓRICA: Ciclos biogeoquímicos - Biomas | Semana 15 |
| 30 | TEÓRICA: Impacto humano. Conservación | Semana 16 |
| 31 | EVALUACIÓN SEGUNDO PARCIAL | Semana 16 |
| 32 | Revisión del parcial y consultas | Semana 17 |
| 33 | EVALUACIÓN recuperatorio 2º PARCIAL | Semana 17 |
| 34 | Cierre DE NOTAS y entrega de actas | Semana 18 |