



PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA
BIOLOGÍA GENERAL
Modalidad Regular

Departamento de Ciencia y Tecnología

Carrera Ingeniería en Alimentos

Núcleo Inicial Obligatorio II

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

Carga horaria total: 108 horas

Docente: Alejandro Pardo - Néstor Centeno - Patricia Folgarait - Norma Gorosito - Sandra Fernández - Mónica Chirino - Cecilia Álvarez Crespo.

Año lectivo: 2023 y 2024

Objetivos

Los objetivos para quienes cursen la asignatura son:

- Argumentar 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.
- Analizar la historia natural y el enfoque evolutivo del conocimiento de la naturaleza y las principales teorías evolutivas que determinan la diversidad biológica.
- Estudiar los fundamentos básicos de la genética de poblaciones, la microevolución, la especiación, la macroevolución y el ritmo evolutivo.
- Conocer las características generales de los principales grupos de organismos: Eubacteria y Archibacteria, Protista, Fungi, Plantae y Animalia.
- Analizar los diferentes niveles de organización ecológica: poblaciones, comunidades y ecosistemas, sus atributos y principales formas de relación e interacción.

- Observar el material biológico objeto de estudio mediante la utilización correcta de diferentes técnicas, instrumentos y útiles de laboratorio.
- Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la Biología.

Saberes profesionales

En la asignatura se propician los siguientes saberes profesionales:

- Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
- Comunicarse de manera efectiva.

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.

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 de laboratorio

La nómina de TP y sus objetivos son:

Trabajo Práctico 1. Microscopía y Célula: Usar el microscopio óptico y estereoscópico. Observar diferentes tipos de células. Elaborar preparados de distintos organismos eucariotas y procariotas para observación de distintas organelas y estructuras celulares.

Trabajo Práctico 2. Mitosis y Meiosis. Observar preparaciones cromosómicas de *Allium cepa* (cebolla). Observar las distintas fases de la reproducción celular. Analizar y discutir en base a fotografías de distintos cariotipos.

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

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

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

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

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

Bibliografía

Bibliografía Obligatoria:

- Audesirk, T., Audesirk, G., Byers, B. E. (2008). Biología: La vida en la tierra (8a. ed.). México, D. F.: Pearson Educación.

- Curtis, H., Barnes, N. S., Schnek, A., & Massarini, A. (2008). Biología (7a. ed. en español.). Buenos Aires: Médica Panamericana.

Bibliografía de Consulta:

- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Morgan, D., Raff, M., Roberts, K. Hunt, T. (2015). Molecular biology of the cell (6th ed.). New York: Garland Science.
- Begon, M., Harper, J. L., & Townsend, C. R. (1999). Ecología: Individuos, poblaciones y comunidades (3a. ed.). Barcelona: Ediciones Omega.
- Hickman, C. P., Roberts, L. S., Larson, A., l'Anson, H., Eisenhour, D. J., Ober, W. C., & Garrison, C. W. (2006). Principios integrales de zoología (10a. ed.). Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- Raven, P. H. Eichhorn, S. E. & Evert, R. F. (2015). Biología de las plantas. Editorial Reverté.
- Suzuki. 1991. Genética. Omega. .
- Weisz, P. B. (1987). La ciencia de la zoología. Barcelona: Omega.

Organización de las clases

La asignatura es teórico-práctica, con una carga de 24 horas de actividades experimentales en laboratorio.

Clase expositiva: Todos los temas son expuestos y explicados en clase utilizando pizarrón, presentaciones con diapositivas, videos, etc. Las clases se desarrollan en un ambiente tendiente a promover el diálogo y la formulación de preguntas a fin de favorecer la comprensión de los diferentes contenidos disciplinares. Se trata de proporcionar ejemplos de interés general o en relación con la Ingeniería en Alimentos.

Clase de resolución de problemas: El estudiantado cuenta con guías de actividades que incluyen preguntas y problemas, que se resuelven y/o discuten en el aula. En estas clases prácticas el equipo docente atiende consultas individuales o grupales vinculadas con las actividades propuestas. Se promueve la participación activa del estudiantado en un ambiente de discusión, favoreciendo la expresión escrita y oral.

Clase experimental en laboratorio: Implica el uso de procedimientos científicos de diferentes características: observación, formulación de hipótesis, realización de experimentos, discusión de resultados, elaboración de conclusiones, entre otros. Con estas actividades se promueve el desarrollo del pensamiento crítico y el trabajo en equipo.

Los recursos didácticos empleados en la asignatura son: pizarra o pizarrón, material digital multimedia, textos, aula virtual y materiales de laboratorio de biología.

Formas de evaluación y acreditación

La modalidad de evaluación y aprobación se regirá según el Régimen de Estudios vigente.

Las instancias evaluativas calificadas constan de dos parciales escritos, parcialitos de laboratorio, un informe de laboratorio, y examen integrador escrito (en caso de no promocionar).

Cronograma tentativo

Clase	Tema	Tipo de Actividad
1	Biología como ciencia. Método Científico - Origen de la vida. Propiedades de los organismos	Clase expositiva
2	Niveles de organización – Agua. Moléculas orgánicas - Actividad enzimática	Clase expositiva
3	Célula: Tipos celulares. Teoría Endosimbiótica. Estructuras celulares y función	Clase expositiva
4	Sistema y dinámica de membranas - Glucólisis, Fermentación y Respiración celular	Clase expositiva
5	TP N° 1 (primera parte) - Microscopía	Trabajo Práctico en laboratorio
6	Fotosíntesis y Quimiosíntesis - Código genético. ADN: Replicación	Clase expositiva

7	ADN: Replicación, Transcripción y Traducción - División directa	Clase expositiva
8	TP N°1 (segunda parte): - Célula	Trabajo Práctico en laboratorio
9	Ciclo celular - Cromosomas, genes, alelos. Reproducción: Mitosis y Meiosis/Fecundación	Clase expositiva
10	Homocigosis y Heterocigosis. Dominancia, Recesividad y Codominancia. Leyes de Mendel. Determinación del sexo. Herencia ligada al sexo. Herencia poligénica	Clase expositiva
11	TP N°2 - División celular:	Trabajo Práctico en laboratorio
12	Replicación, leyes de Mendel, mitosis- meiosis, ciclo celular, etc.	Resolución de problemas
13	Evolución. Lamarck-Darwin. Teoría Sintética (Neodarwinismo) - Genética de Poblaciones	Clase expositiva
14	Primer Parcial	Examen escrito
15	Fuerzas evolutivas: mutación, migraciones, deriva genética, selección natural. Especiación. Mecanismos de aislamiento reproductivo. Macro y microevolución	Clase expositiva
16	Recuperatorio Primer Parcial	Examen escrito
17	Escuelas - Reinos y Dominios - Clasificación y Taxonomía - Reino Monera	Clase expositiva
18	Reino Protistas - Reino Fungi	Clase expositiva
19	Reino Plantae: Organización general. Evolución. Clasificación. Ciclos biológicos	Clase expositiva
20	TP N°3: Protistas y hongos	Trabajo Práctico en laboratorio
21	Plantas: histología y fisiología - Reino Animalia: Características generales. Embriología	Clase expositiva
22	TP N°4: Plantas I	Trabajo Práctico en laboratorio
23	Reino Animalia: Evolución. Clasificación. Organización (invertebrados)	Clase expositiva
24	TP N°5: Plantas II	Trabajo Práctico en laboratorio

25	Animales: Organización (vertebrados) - Ecología: Poblaciones. Nicho ecológico	Clase expositiva
26	TP N°6: Animales I	Trabajo Práctico en laboratorio
27	Comunidades - Sucesión ecológica - Ecosistemas: flujo de energía, cadenas y redes tróficas	Clase expositiva
28	TP N°7: Animales II	Trabajo Práctico en laboratorio
29	Ciclos biogeoquímicos – Biomas	Clase expositiva
30	Impacto humano. Conservación	Clase de consulta
31	Segundo Parcial	Examen escrito individual
32	Revisión de contenidos	Clase de consulta
33	Revisión de contenidos	Clase de consulta
34	Recuperatorio Segundo Parcial	Examen escrito individual
35	Revisión de contenidos	Clase de consulta
36	INTEGRADOR	Examen escrito individual