

7792 BIOLOGÍA GENERAL

Datos de identificación:

Universidad de Sonora.

División de Ciencias Biológicas y de la Salud.

Licenciaturas Usuarías: Químico Biólogo Clínico, Químico en Alimentos, Ciencias Nutricionales, Biología, Ing. Agrónomo, Medicina.

Nombre de la Materia o Asignatura: Biología General.

Eje Formativo: Básico.

Carácter: Obligatoria.

Valor en Créditos: 8 (3 h teoría, 2 h laboratorio).

Introducción:

La asignatura de Biología tiene un carácter general para introducir al estudiante en el conocimiento de la estructura y función de los seres vivos. Se trata de un curso teórico-práctico dirigido a la formación de los alumnos de los programas de Ing. Agrónomo, Químico Biólogo Clínico, Químico en Alimentos, Licenciado en Ciencias Nutricionales y Biología. En ella el alumno aprenderá los conceptos básicos de las ciencias biológicas, adquiriendo un panorama general desde el origen de la vida hasta los mecanismos de control de la continuidad biológica. Estos conceptos sentarán las bases de materias avanzadas de cursos subsecuentes. El curso está dividido en siete unidades temáticas. En la primera unidad se revisa el contexto histórico y el desarrollo de la biología como ciencia, el origen del universo y de la vida, así como aspectos de la evolución. En la segunda unidad se reconoce a la célula como la unidad fundamental de todo ser vivo, se distingue entre los diferentes tipos de células y se diferencia la estructura y función de los organelos celulares. En la tercera unidad se analizan los mecanismos celulares para la transformación de la energía y metabolismo celular. En la cuarta unidad, se analizan los mecanismos reproducción de los seres vivos y las leyes de la herencia. En la quinta unidad se describe de manera sintética la estructura y función de los seres vivos con base en el estudio de algunos modelos animales y vegetales. En la sexta unidad, se introduce al conocimiento sistemático de la diversidad biológica y se revisan las jerarquías de la clasificación taxonómica desde especie hasta dominio. En la última unidad se introduce al alumno en los conceptos básicos de la Ecología.

Objetivo general:

El alumno aprenderá los conceptos básicos de las ciencias biológicas desde el origen de la vida hasta los mecanismos de control de la unidad, continuidad y diversidad de los seres vivos.

Objetivos específicos:

1. Entender el carácter científico de la biología y su desarrollo histórico y conocer las principales teorías sobre el origen y evolución de la vida.
2. Comprender los principios estructurales y funcionales de las células.
3. Conocer los mecanismos de obtención y transferencia de energía de los seres vivos.
4. Conocer los principios generales de la reproducción de los seres vivos y comprender los mecanismos generales de la herencia.
5. Comprender la organización estructural de los seres vivos y el Principio General de la Homeostasis.
6. Entender la diversidad biológica de los seres vivos.
7. Conocer los principios generales de las interacciones entre los organismos y el ambiente.

Contenido sintético:Teoría

- I- Introducción.
 - a. Definición de Biología
 - i. Biología
 - ii. Ciencia
 - b. Historia de la biología
 - i. Contexto histórico
 - ii. Ramas de la biología
 - c. Origen y evolución del universo
 - i. Teoría de la gran explosión
 - ii. Origen de la tierra
 - iii. Origen de la vida
 - iv. Evolución de la vida

- II- La célula como unidad.
 - a) Tipos de células
 - i. Procariotas y eucariotas
 - ii. Animal y vegetal
 - b) Estructura celular
 - i. Constituyentes químicos
 - c) Constituyentes celulares
 - i. Membrana celular
 - ii. Citoplasma
 - iii. Núcleo
 - d) Ciclo celular
- III- Biomoléculas y mecanismos de obtención y transferencia de energía celular.
 - a) Biomoléculas
 - i. Carbohidratos
 - ii. Lípidos
 - iii. Proteínas
 - iv. Ácidos nucleicos
 - b) Enzimas
 - i. Estructura y función
 - ii. Cofactores
 - c) Metabolismo celular
 - i. Reacciones REDOX
 - ii. Anabolismo
 - iii. Catabolismo
- IV- Reproducción y herencia.
 - a) La reproducción de plantas y animales
 - i. Reproducción asexual
 - ii. Reproducción sexual
 - b) Herencia
 - i. Historia
 - ii. Teoría Mendeliana
 - iii. Herencia ligada al sexo
 - iv. Genes

V- Estructura y función de los seres vivos

- a) Organización de los seres vivos y el Principio de la Homeostasis
 - i. Celular
 - ii. Tejidos
 - iii. Órganos
 - iv. Sistemas.
- b) Funciones vitales en animales
 - i. Circulación e intercambio de gases
 - ii. Nutrición y digestión
 - iii. Excreción
 - iv. Inmunidad
 - v. Control e integración de las funciones vitales: Sistema Nervioso y Endócrino
 - vi. Reproducción y desarrollo animal
- c) Funciones vitales en plantas
 - i. Circulación e intercambio cambio gaseoso
 - ii. Movimiento del agua
 - iii. Mecanismos de defensa
 - iv. Nutrición

VI- Diversidad de los seres vivos.

- a) Concepto de especie
 - i. La especie como unidad de clasificación
 - ii. Sistemática y taxonomía
- b) Los Dominios
 - i. Bacteria
 - ii. Archaea
 - iii. Eukarya
- c) Los Reinos Eucariotas
 - i. Cromistas
 - ii. Protozoarios
 - iii. Hongos
 - iv. Plantas
 - 1. Angiospermas y Gimnospermas
 - v. Animales

1. Invertebrados y Vertebrados

VII- Ecología.

- a) Diversidad ambiental de la tierra
 - i. Biomas
 - ii. Tipos de ecosistemas
 - iii. Ciclos biogeoquímicos
- b) Poblaciones y comunidades
 - i. Concepto de población
 - ii. Concepto de comunidad
 - iii. Estructura de la comunidad e interacciones
- c) El hombre y el ambiente

Prácticas:

1. Presentación: Medidas de Seguridad en el Laboratorio de Biología General
2. Uso del Microscopio como Herramienta de Apoyo en la Investigación Biológica
3. Observación de las características estructurales de algunas bacterias
4. Observación de características estructurales de hongos, mohos y levaduras
5. Observación de características estructurales de algunos cromistas y protozoarios
6. Observación de Células Animales: epitelio, sangre y espermatozoides
7. Morfología y anatomía vegetal: observación de estructuras macroscópicas y microscópicas
8. División Celular: Mitosis en Raíz de Cebolla
9. Prácticas selectas (donde cada programa desarrolle alguna específica)

Estrategias didácticas:

Dependiendo de los temas del programa se utilizarán las siguientes modalidades:

- Exposición en clase por profesor y alumnos
- Consulta, análisis y síntesis de información bibliográfica
- Sesiones de discusión dirigidas
- Aprendizaje basado en estudio de caso
- Realización de prácticas de laboratorio
- Discusión coordinada de resultados de laboratorio

Estrategias de evaluación:

Asistencia y participación en clases, tareas y exposición frente a grupo, exámenes escritos y reportes de laboratorio.

Nota: la ponderación de las unidades y las técnicas e instrumentos de evaluación se decidirán, en función de la diferente acentuación de los temas que requiera cada licenciatura usuaria.

Para tener derecho a una calificación aprobatoria del curso se requiere aprobar el laboratorio.

Se requiere cubrir el 75% de asistencia para obtener derecho a la calificación ordinaria, así como más del 50% de exámenes aprobados.

Recursos y materiales:

Apoyo de infraestructura didáctica:

- Video proyector.
- Pintarrón.
- Acceso a internet.

Apoyo de infraestructura física:

Reactivos y material de laboratorio

Bibliografía

a) Libros.

1. Conabio. 2008. Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México
2. Curtis, H., N. S. Barnes, A. Schneck y A. Massarini. 2013. Biología. 7ª Ed. en español. Editorial Médica Panamericana.
3. Jiménez L. F. y H. Merchant. Biología Celular y Molecular. Prentice Hall. Primera edición 2013.*
4. Raven, P., Johnson, G., Mason, K., Lpsps, J., y Singer, S. 2014. Biology Raven/Johnson. 10 ed. Ed. McGraw-Hill Global Educatin Holdings, LLC.
5. Starr y Taggart. Biología: La Unidad y Diversidad de la Vida. 2009. Cengage Learning Editores.

6. Solomon, E.P., L. R. Berg y D. W Martin. 2013. Biología. Novena Edición. Cengage Learning Editores. .
7. Sarukhán, J., et al. 2009. Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
8. Publicaciones periódicas relacionadas con las ciencias localizables a través de motores de búsqueda como PubMed, SciFinder, SCOPUS, etc.

b) Artículos.

Cavalier-Smith, T. 2004. Only six Kinddoms of life. *Proc. R. Soc. Lond. B.*, **271**, 1251–1262. DOI 10.1098/rspb.2004.2705

Cavalier-Smith, T. 2010. Kingdoms Protozoa and Chromista and the eozoan root of the eukaryotic tree. *Biol. Lett.*, 6: 342–345.doi:10.1098/rsbl.2009.0948.

Marquez Luna, J. 2005. Técnicas de colecta y preservación de insectos. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 37: 385 – 408.

Ruggiero, M. A., D. P. Gordon, T. M. Orrell, N. Bailly, T. Bourgoïn, R. C. Brusca, T. Cavalier-Smith, M. D. Guiry, y P. M. Kirk. 2015. A Higher Level Classification of All Living Organisms. *PLoS ONE* 10(4): e0119248. doi:10.1371.

Sánchez-González A. y L.M. González 2007. Técnicas de recolecta de plantas y herborización. En: Contreras-Ramos A., Cuevas-Cardona C., Goyenechea I. e Iturbide U. Eds. *La Sistemática, Base del Conocimiento de la Biodiversidad*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca.

González-Elizondo, M. C., M. González-Elizondo, J. A. Tena-Flores, L. Ruacho-González I. L. López-Enríquez. 2012. Vegetacion de la Sierra Madre Occidental, Mexico: Una Sintesis. *Acta Botanica Mexicana* 100: 351-403.

c) videos

Material audiovisual relacionado con los 7 temas del presente contenido sintético. Disponible en internet o en medios de almacenamiento electrónico.

Perfil del académico responsable:

Biólogo, Químico Biólogo, Ing. Agrónomo con experiencia en el área, de preferencia con estudios de posgrado.

Elaboraron:

Dra. María Guadalupe Burboa Zazueta

Dra. Maritza Lizeth Álvarez Ainza

Dr. José Antonio López Elías

Dr. José Luis Cárdenas López