



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE
HIDALGO
FACULTAD DE BIOLOGÍA**



PROGRAMA DE LA MATERIA “BIOLOGÍA GENERAL”

Datos generales:

Semestre: Primero

Área académica: Evolución

Carga horaria: 7 horas por semana (Teoría 4, laboratorio 2, campo 1)

Número de semanas del semestre: 16

Número de créditos: 7

Fecha de elaboración: febrero 2016

Participantes en la elaboración: Biol. Francisco Méndez García, Biol. Ramiro Sánchez Pérez, MC. Pedro García Garrido, Dr. Ricardo Miguel Pérez Munguía, Dr. José Fernando Villaseñor Gómez.

Fecha de la última revisión: agosto de 2023

Participantes en la última revisión: Biól. Francisco Méndez García, Biol. Ramiro Sánchez Pérez, MC. Pedro García Garrido, Dr. José Fernando Villaseñor Gómez, Dr. Ricardo Miguel Pérez Munguía, Dr. Omar Chassín Noria, Dra. Deneb García Ávila y Dra. María Gloria Solís Guzmán.

Profesores que imparten la materia: Biól. Francisco Méndez García, Biol. Ramiro Sánchez Pérez, MC. Pedro García Garrido, Dr. José Fernando Villaseñor Gómez, Dr. Ricardo Miguel Pérez Munguía, Dr. Omar Chassín Noria, Dra. Deneb García Ávila y Dra. María Gloria Solís Guzmán.

Correlación directa con otras materias:

Este curso por ser básico en la formación del biólogo, se relaciona como antecedente de todas las materias obligatorias y optativas que abordan directamente conceptos biológicos, y está relacionado con todas aquellas materias que orientan al estudiante de la licenciatura en Biología como investigador científico.

Además, se resalta la relación que tiene con la historia de la ciencia, en tanto que busca definir el origen y consolidación de la Biología como una ciencia con su propia metodología. Así mismo con Filosofía de la Ciencia, pues participa en la formación de un pensamiento crítico que posibilita la formación de actitudes científicas en el estudiante.

Perfil profesional del profesor: Biólogo con una base conceptual amplia de la Biología que realiza investigación científica en algún campo del conocimiento biológico.

Introducción

Este programa surge dentro del plan de estudios 2006 como una materia obligatoria que reúne los conocimientos básicos que introducen al estudiante de la

licenciatura en Biología, a las ciencias biológicas. Por lo mismo, el curso se integra a partir de preguntas orientadoras que pretenden formar en el estudiante un pensamiento crítico como una forma de desarrollar actitudes orientadas hacia una formación científica. De esta manera los estudiantes deberán partir del planteamiento de preguntas, al estilo de un proceso de investigación científica y con ello habilitarlos para que sigan con rigor procesos metodológicos que respondan a las preguntas planteadas y que concluyan con nuevas preguntas, de mayor complejidad.

El curso tiene un enfoque evolutivo, en el que se revisan las causas que explican el origen y la complejidad de la Diversidad Biológica, así como las causas de su distribución espacial y temporal, además de las relaciones entre el ambiente y los seres vivos. Termina con las propuestas de la Biología de la Conservación en el manejo de los Recursos Naturales.

El papel del profesor es un facilitador, especialmente en la presentación de las teorías que han permitido el surgimiento y desarrollo de la Biología como ciencia y el planteamiento de los conocimientos emergentes ante las nuevas teorías. También se propone hacer de las prácticas de laboratorio experimentos completos que permitan al estudiante desarrollar actitudes y habilidades en el manejo de la instrumentación en Biología, al mismo tiempo que toma datos, los ordena y los procesa, para hacer una discusión donde se exprese la teoría que conduce la forma como se analizan los datos para obtener conclusiones después de probar las hipótesis que son el objeto de la experimentación. Por lo mismo el curso requiere de trabajo teórico en el aula, de prácticas de laboratorio y de campo.

Objetivos generales

- Adquirir una visión unificadora y general de los seres vivos y sus principales características.
- Entender a la biodiversidad y los fenómenos que presenta como resultado del proceso evolutivo
- Valorar la importancia de los “principios unificadores” de la Biología para simplificar la forma de estudio de los seres vivos
- Fortalecer actitudes y habilidades para plantear preguntas, posibles soluciones y comprobarlas.
- Comprender a la Biología como ciencia, cuyos resultados inciden en la vida del hombre, desde los aspectos productivos hasta los sociales.

Contenidos

Presentación del curso (tiempo dedicado en horas)

Unidad 1. LA BIOLOGÍA COMO CIENCIA.

Objetivo:

- Ubicar a la Biología como una ciencia que tiene su propio método de trabajo, un objetivo definido y que reconoce a los objetos que estudia.

1.1. Objeto de estudio de la Biología, Objetivos de la Biología.

1.2. Características de los seres vivos, causas de la Biodiversidad y sus

fenómenos.

1.3. El Método Científico en la Biología

Unidad 2. ORIGEN DE LA VIDA

Objetivos:

- Entender que no todos los compuestos orgánicos son sintetizados por los seres vivos y que éstos aparecieron en la tierra cuando tenía condiciones muy diferentes a las actuales.
- Reconocer las principales características que debe de presentar un organismo para ser considerado como poseedor del fenómeno vida.
- Conocer las ideas que apoyan la explicación de la aparición de los primeros seres vivos, como producto de un proceso ciertamente laborioso, pero no al azar.

2.1. La tierra primitiva

2.2. La síntesis prebiótica de compuestos orgánicos

2.3. Sistemas precelulares y los primeros seres vivos

Unidad 3. LA QUÍMICA DE LA VIDA

Objetivo:

- Comprender que los seres vivos están formados por los mismos materiales que los seres inanimados (su composición química de todos ellos es sumamente parecida), al igual que los procesos metabólicos que realizan, y que estas reacciones están controladas por el material genético y moduladas por el ambiente.

3.1. Estructura y estados de la materia

3.2. Composición química de los seres vivos

3.3. El agua, elemento necesario para la vida

3.4. Principales biomoléculas: proteínas, carbohidratos, lípidos, y ácidos nucleicos.

3.5. Principales procesos metabólicos: Catabolismo y Anabolismo. Las reacciones metabólicas se controlan genéticamente

Unidad 4. LA CÉLULA, UNIDAD DE LA VIDA.

Objetivos:

- Reconocer a la célula como la unidad fundamental de la vida.
- Aprender que los seres vivos han ido aumentando su grado de complejidad al especializar partes de su organismo y diversificar sus funciones.

4.1. La célula como unidad de la vida

4.2. Membranas celulares

4.3. Los principales organelos de la célula (vegetal y animal)

4.4. Células procariotes y eucariotes

4.5. Implicaciones y consecuencias de la pluricelularidad

4.6. Niveles de organización en organismos pluricelulares

Unidad 5. EL CÓDIGO DE LA VIDA

Objetivo:

- Visualizar que todos los seres vivos poseemos la información necesaria para regular nuestras reacciones metabólicas para adaptarnos a las condiciones del medio, para ordenar nueva materia, para aislarnos reproductivamente y para mutar, teniendo el mismo código genético.

5.1. Estructura química de ácidos nucleicos: ADN y ARN.

5.2. El ciclo celular y la división celular.

5.3. Mecanismos de reproducción y expresión de la información genética. Mitosis y Meiosis

5.4. Mecanismos de la Herencia: desde el ADN hasta las proteínas (síntesis de proteínas). Mutaciones.

Unidad 6. EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS

Objetivos:

- Reconocer que la complejidad actual de los seres vivos es el resultado del proceso evolutivo.
- Conocer la naturaleza y los mecanismos mediante los cuales actúa.
- Identificar a la especie como cúspide adaptativa.

6.1. La naturaleza de la evolución. Mecanismos de la evolución. Variabilidad genética. Selección natural y selección artificial

6.2. Especies y su formación

6.3. La evolución como síntesis histórica

Unidad 7. BIODIVERSIDAD Y SISTEMÁTICA

Objetivos:

- Comprender que los seres vivos presentan entre sí relaciones de tiempo, similitud y parentesco.
- Ubicar a la Sistemática como la ciencia que se encarga de discernir estas relaciones.
- Conocer la existencia de diferentes sistemas o escuelas para la clasificación de la biodiversidad que se basan en técnicas y filosofía particulares.
- Reconocer las similitudes y diferencias que poseen los grandes grupos de seres vivos.

7.1. La naturaleza de la clasificación: Sistemática y Taxonomía. Objetivos de la Clasificación Biológica, categorías taxonómicas, nomenclatura científica, identificación y uso de claves, y fuentes de información (colecciones científicas).

7.2. Escuelas de la Clasificación Biológica y relaciones taxonómicas:

Esencialismo, Evolucionismo o Escuela Evolucionista, Feneticismo o Escuela Numericista, y Cladismo o Escuela Filogenética

7.3. Bacterias y Archae. Los dominios procariotes

7.4. El origen y diversificación de los eucariotes; Plantas, Hongos y Animales

Unidad 8. INTERACCIONES DE LOS SERES VIVOS

Objetivos:

- Comprender que ningún ser vivo puede vivir aislado, y que, por el contrario, todos forman parte de sistemas más complejos.
- Identificar al ecosistema natural fundamental, al contener los elementos físicos, químicos y biológicos necesarios para sostener la vida perpetuamente.

- 8.1. Enfoque autoecológico
- 8.2. Concepto y aplicación de nicho ecológico
- 8.3. Enfoque poblacional
- 8.4. Enfoque ecosistémico
- 8.5. Interacciones ecológicas
- 8.6. Aspectos de funcionamiento del ecosistema y flujos de energía. Ciclos biogeoquímicos. Cadenas y redes tróficas. Sucesión ecológica

Unidad 9. DISTRIBUCIÓN DE LOS SERES VIVOS

Objetivo:

- Identificar los factores que determinan la distribución de los seres vivos en la actualidad, al ver que esta no es al azar, sino que responde al equilibrio entre las posibilidades de dispersión, la existencia de barreras y los requerimientos propios del organismo.

- 9.1. Distribución actual de las grandes comunidades bióticas. Ecología y distribución de la vida.
- 9.2. Factores que determinan la distribución actual
- 9.3. Dispersión y barreras
- 9.4. Regiones biogeográficas
- 9.5. Teoría de biogeografía de islas y aplicaciones

Unidad 10. APLICACIONES Y FRONTERAS DE LA BIOLOGÍA

Objetivo:

- Comprender que la Biología es una actividad humana que permite la formulación de una visión del mundo, que tiene amplias posibilidades de aplicación, desde la producción agrícola, ganadera, forestal, etc., hasta la medicina, la planeación demográfica y social, en el marco de la conservación de la naturaleza.

- 10.1. Aspectos cotidianos de nuestra vida y su relación con la ciencia, en particular con la Biología. Contribución de la Biología a las ciencias médicas y a la salud pública. La Biología y la agricultura. Ganadería, pesca y acuicultura, y su relación con la Biología
- 10.2. La Biología, la conservación y manejo racional de los recursos naturales.
- 10.3. Biología y sociedad, formulación de una filosofía personal de vida.

Metodología y desarrollo general del curso.

El curso se presenta como un conjunto de actividades que deberán desarrollarse por los alumnos y por el profesor de manera corresponsable; se harán presentaciones orales de algunos temas con auxilio de materiales audiovisuales, revisiones bibliográficas, resolución de cuestionarios y discusiones en grupos y plenarias. Las prácticas de laboratorio estarán enfocadas al desarrollo de una visión crítica y la aplicación del método científico, y estarán basadas en la revisión de los temas tratados en cada una de las unidades del programa. Las actividades de campo por su parte, mostrarán al alumno la aplicación de la actividad de investigación del biólogo y le permitirán al enfrentarse a aspectos particulares del quehacer de algunas de las disciplinas biológicas.

PRÁCTICAS DE CAMPO

Práctica 1.- Nombre de la práctica (Pendiente)

SALIDAS DE CAMPO

Sección	Lugar de salida de campo	Fecha de la salida
1		Pendiente
2		Pendiente
3		Pendiente
4		Pendiente
5		Pendiente
6		Pendiente
7		Pendiente
8		Pendiente

CONFERENCIAS (si aplica) PENDIENTE

Título	Nombre del Ponente	Fecha	Modalidad (en línea/ presencial)
Pendiente			

EVALUACIÓN

Cada examen abarcará tres unidades, hasta la novena; la décima unidad se evaluará con un trabajo de investigación.

La evaluación del curso se hace con base en los siguientes aspectos:

- Examen sobre los contenidos teóricos 30%
- Actividades y examen de laboratorio 40 %
- Trabajo de campo (pendiente) 15%
- Tareas y trabajos 15%

La calificación de teoría (60%) y de laboratorio (40%) deberán ser aprobatorias para obtener el promedio total final

Conferencia a ser determinada impartida a las ocho secciones con carácter obligatorio. Se indicará la fecha y el tema.

Evaluación diagnóstica. – Se realiza previo al desarrollo del curso y tiene como objetivo determinar fortalezas y limitaciones de los estudiantes (sin calificación).

Evaluación formativa. - Se realiza como parte del proceso enseñanza-aprendizaje (asignaciones, actividades en clase).

Evaluación sumativa. - es la evaluación final (ordinaria), al término de un proceso instruccional, valora resultados.

- Se requiere la asistencia a clases que pide el reglamento general de exámenes de la UMSNH para tener derecho a la evaluación final. En caso de que el alumno repruebe (5 o menos) el alumno tendrá derecho a examen extraordinario bajo los lineamientos del reglamento.

BIBLIOGRAFÍA

Audesirk, T., G. Auesik y B. Byers. 2003. Biología. La vida en la tierra. Sexta Edición. Pearson Education, Prentice Hall. México. 889 pp.

Biggs, A. 2000. Biología. La dinámica de la Vida. McGraw-Hill. México. 736 pp.

Curtis, H. 1985. Biología. Cuarta edición. Editorial Médica Panamericana. México. 1255 pp.

De Kruif, P. 1963. Cazadores de Microbios. Octava edición. Editorial Diana. México. 365 pp.

Gómez Pompa, A., Nieto R. 1974. Biología: Unidad, Diversidad y continuidad de los seres vivos C.E.C.S.A. México. 945 pp.

Gribbin, J. 2006. Así de Simple. El caos, la complejidad y la aparición de la vida. Capítulo 2. El regreso del caos. (Pp. 69-114). Ed. Drakontos. Barcelona. 380 pp.

Lazcano, A. A. 1963. El Origen de la Vida: Evolución Química y Evolución Biológica. Segunda edición. Editorial Trillas. México. 107 pp.

Ondarza, R. N. 2006. Biología Moderna: la célula, Bioquímica, Genética y Biología Molecular, Biología General. Décimo primera Edición. Editorial Trillas. México. 574 pp.

Solomon, E. P., C.A. Villee, W. P. Davis. 1998. Biología. Cuarta Edición. Editorial McGraw-Interamericana. México. 1304 pp.

Introducción a la Ciencia. Isaac Asimov

<http://www.librosmaravillosos.com/introduccionciencia/pdf/Introduccion%20a%20la%20Ciencia%20-%20Isaac%20Asimov.pdf>

Grandes Ideas de la Ciencia. Isaac Asimov

<http://www.librosmaravillosos.com/grandesideasdelaciencia/pdf/Grandes%20ideas%20de%20la%20ciencia%20-%20Isaac%20Asimov.pdf>

NOTA: La lista anterior corresponde a material básico y suficiente para solventar el curso de Biología General. No obstante, a criterio del profesor se podrán incluir artículos y/o lecturas para profundizar o complementar algún tema del contenido programático de la materia.

PROPUESTA DE CALENDARIO DE ACTIVIDADES

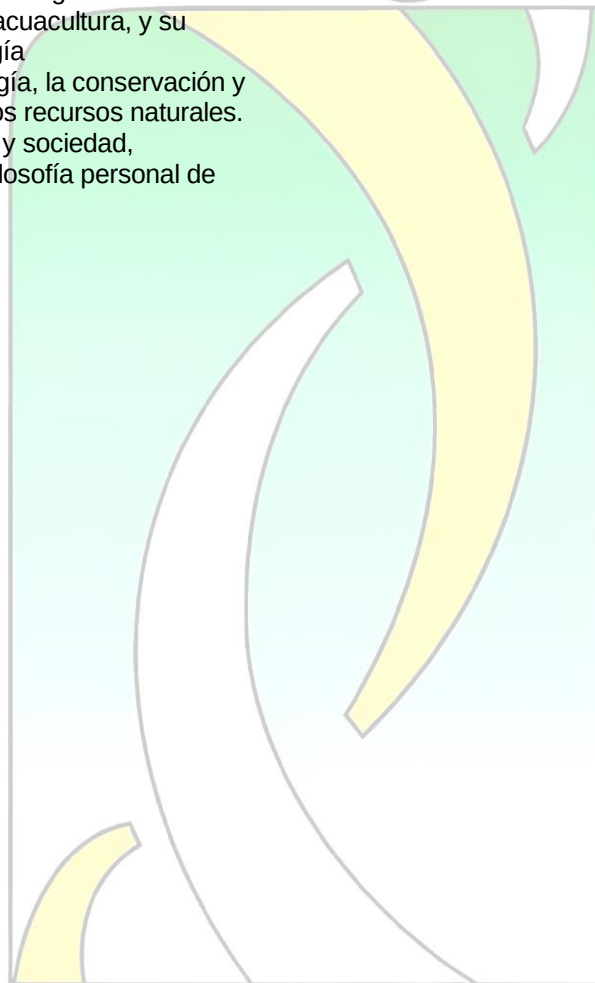
SEMANA 1 (14 al 18 de agosto) 1.1. Objeto de estudio de la Biología, Objetivos de la Biología. 1.2 Características de los seres vivos, causas de la Biodiversidad y sus fenómenos.	SEMANA 2 (21 al 25 de agosto) 1.3. El Método Científico en la Biología
SEMANA 3 (28 de agosto al 1 de septiembre) 2.1. La tierra primitiva 2.2. La síntesis prebiótica de compuestos orgánicos 2.3. Sistemas precelulares y los primeros seres vivos	SEMANA 4 (4 al 8 de septiembre) 3.1. Estructura y estados de la materia 3.2. Composición química de los seres vivos 3.3. El agua, elemento necesario para la vida
SEMANA 5 (11 al 15 de septiembre) 3.4. Principales biomoléculas: proteínas, carbohidratos, lípidos, y ácidos nucleicos. 3.5. Principales procesos metabólicos: Catabolismo y Anabolismo. Las reacciones metabólicas se controlan genéticamente	SEMANA 6 (18 al 22 de septiembre) Primera evaluación 4.1. La célula como unidad de la vida 4.2. Membranas celulares 4.3. Los principales organelos de la célula (vegetal y animal)
SEMANA 7 (25 al 29 de septiembre) 4.5. Implicaciones y consecuencias de la pluricelularidad 4.6. Niveles de organización en organismos pluricelulares 5.1. Estructura química de ácidos nucleicos: ADN y ARN.	SEMANA 8 (2 al 6 de octubre) 5.2. El ciclo celular y la división celular. 5.3. Mecanismos de reproducción y expresión de la información genética. Mitosis y Meiosis 5.4. Mecanismos de la Herencia: desde el ADN hasta las proteínas (síntesis de proteínas). Mutaciones.
SEMANA 9 (9 al 13 de octubre) 6.1. La naturaleza de la evolución. Mecanismos de la evolución. Variabilidad genética. Selección natural y selección artificial 6.2. Especies y su formación	SEMANA 10 (16 al 20 de octubre) 6.3. La evolución como síntesis histórica 7.1. La naturaleza de la clasificación: Sistemática y Taxonomía.
SEMANA 11 (23 al 27 de octubre) Segunda evaluación 7.2. Escuelas de la Clasificación Biológica y relaciones taxonómicas: Esencialismo, Evolucionismo o Escuela Evolucionista, Feneticismo o Escuela Numericista, y Cladismo o Escuela Filogenética 7.3. Bacterias y Archae. Los dominios procariotes 7.4. El origen y diversificación de los eucariotes; Plantas, Hongos y Animales	SEMANA 12 (30 de octubre al 3 de noviembre) 8.1. Enfoque autoecológico 8.2. Concepto y aplicación de nicho ecológico 8.3. Enfoque poblacional 8.4. Enfoque ecosistémico 8.5. Interacciones ecológicas 8.6. Aspectos de funcionamiento del ecosistema y flujos de energía. Ciclos biogeoquímicos. Cadenas y redes tróficas. Sucesión ecológica

SEMANA 13
(6 al 10 de noviembre)
Salida de campo

SEMANA 14
(13 al 17 de noviembre)
9.1. Distribución actual de las grandes comunidades bióticas. Ecología y distribución de la vida.
9.2. Factores que determinan la distribución actual
9.3. Dispersión y barreras
9.4. Regiones biogeográficas
9.5. Teoría de biogeografía de islas y aplicaciones

SEMANA 15
(20 al 24 de noviembre)
10.1. Aspectos cotidianos de nuestra vida y su relación con la ciencia, en particular con la Biología. Contribución de la Biología a las ciencias médicas y a la salud pública. La Biología y la agricultura. Ganadería, pesca y acuicultura, y su relación con la Biología
10.2. La Biología, la conservación y manejo racional de los recursos naturales.
10.3. Biología y sociedad, formulación de una filosofía personal de vida.

SEMANA 16
(27 de noviembre al 1 de diciembre)
Tercera Evaluación
Entrega de trabajos finales



U.M.S.N.H