



**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, M. C. Pedro García Garrido, Dr. Ricardo Miguel Pérez Munguía, Dr. José Fernando Villaseñor Gómez.

Fecha de la última revisión: julio de 2026

Participantes en la última revisión: Dr. José Fernando Villaseñor Gómez, Dra. Deneb García Ávila, Dra. María Gloria Solís Guzmán, Dr. Luis Felipe Mendoza Cuenca y M. C. Sebastián Sánchez Suárez.

Profesores que imparten la materia: Biól. Francisco Méndez García, Biol. Ramiro Sánchez Pérez, M. C. Pedro García Garrido, Dr. José Fernando Villaseñor Gómez, Dr. Ricardo Miguel Pérez Munguía, Dr. Omar Chassín Noria, Dra. Deneb García Ávila, Dra. María Gloria Solís Guzmán, Dr. Luis Felipe Mendoza Cuenca, M.C. Ma. Carmen López Maldonado y M. C. Sebastián Sánchez Suárez.

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 humana, desde los aspectos productivos hasta los sociales.

Contenidos

Presentación del curso

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 CÉLULA: BIOMOLÉCULAS Y ESTRUCTURA

Objetivo:

- Comprender que los seres vivos están formados por células, que se constituyen por los mismos materiales químicos de su entorno, realizan procesos metabólicos y controlan sus actividades a través del material genético y son moduladas por el ambiente.
- Reconocer a la célula como la unidad fundamental de la vida.

3.1. Composición química de los seres vivos

3.2. El agua, elemento necesario para la vida

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

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

3.5. La célula como unidad de la vida

3.6. Los principales organelos de la célula (vegetal, animal y fúngica)

3.7. Células procariotas y eucariotas

Unidad 4. 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.

4.1. Estructura química de ácidos nucleicos: ADN y ARN

4.2. El ciclo celular y la división celular

- 4.3. Mecanismos de reproducción y expresión de la información genética. Mitosis y Meiosis
- 4.4. Mecanismos de la Herencia: desde el ADN hasta las proteínas (síntesis de proteínas). Mutaciones

Unidad 5. 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.
- 5.1. La naturaleza de la evolución. Mecanismos de la evolución. Variabilidad genética. Selección natural y selección artificial
 - 5.2. Especies y su formación
 - 5.3. La evolución como síntesis histórica

Unidad 6. BIODIVERSIDAD Y SU DISTRIBUCIÓN

Objetivos:

- Ubicar a la Sistemática como la ciencia que se encarga de discernir las relaciones que presentan los seres vivos en tiempo, similitud y parentesco.
 - Conocer la existencia de diferentes sistemas o escuelas para la clasificación de la biodiversidad que se basan en técnicas y filosofía particulares.
 - Reconocer la diversidad de los seres vivos y sus grupos principales.
 - Identificar los factores que determinan la distribución de los seres vivos en la actualidad, como resultado del equilibrio entre las posibilidades de dispersión, la existencia de barreras y los requerimientos propios del organismo.
- 6.1. 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)
 - 6.2. Escuelas de la Clasificación Biológica y relaciones taxonómicas: Escuela Evolucionista, Feneticismo, y Cladismo
 - 6.3. Bacterias y Archaea. Los dominios procariotas
 - 6.4. El origen y diversificación de los eucariotas; Plantas, Hongos y Animales
 - 6.5. Distribución actual de las grandes comunidades bióticas. Ecología, historia y regiones biogeográficas
 - 6.6. Teoría de biogeografía de islas y aplicaciones

Unidad 7. 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.
- 7.1. Enfoque autoecológico
 - 7.2. Concepto y aplicación de nicho ecológico
 - 7.3. Enfoque poblacional y ecosistémico
 - 7.4. Interacciones ecológicas
 - 7.5. Aspectos de funcionamiento del ecosistema y flujos de energía. Cadenas y redes tróficas. Sucesión ecológica

Unidad 8. 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.
- 8.1. 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
 - 8.2. La Biología, la conservación y manejo racional de los recursos naturales
 - 8.3. 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. El trabajo de campo de los biólogos

Sección	Lugar de salida de campo	Fecha de la salida
1	Vacante	
2	Cuetzalan, Puebla	16-18 de Octubre
3	Tamasopo, SLP	13-15 de Noviembre
4	Santuario de las guacamayas, Puerto Vallarta, Jalisco	24- 27 de Septiembre

5	Maruata, Michoacán	5-7 de Noviembre
6	Vacante	
7	El Tocuz, Acuitzio del Canje, Michoacán	4-5 de Octubre
8	Morelia y su zona sub-urbana	17-18 de Octubre

CONFERENCIAS

Título de la conferencia	Nombre del Ponente	Fecha y hora	Modalidad (en línea/ presencial)
Ardillas poniendo a prueba la taxonomía	Sebastián Sánchez Suárez	Jueves 10 de septiembre 13:00 h	Presencial Lugar: auditorio de la Facultad de Biología
Los grandes momentos de la Biología y sus protagonistas	Francisco Méndez García	Lunes 5 de octubre 16:00 h	Presencial Lugar: auditorio de la Facultad de Biología
La belleza del estudio de las plantas	Deneb García Ávila	Martes 17 de noviembre 10:00 h	Presencial Lugar: auditorio de la Facultad de Biología

EVALUACIÓN

Se realizarán tres exámenes:

- Primer examen: Unidades 1-3
- Segundo examen: Unidades 4-5
- Tercer examen: Unidades 6-8 (Parte de la evaluación se hará a través de un reporte de investigación de la unidad 8).

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 | 15% |
| ➤ Tareas y trabajos | 15% |

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

Las conferencias impartidas tienen carácter obligatorio.

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 (5.5 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 2026

SEMANA 1 (10 al 14 de agosto)	SEMANA 2 (17 al 21 de agosto)
1.1. Objeto de estudio de la Biología, Objetivos de la Biología	1.3. El Método Científico en la Biología
1.2 Características de los seres vivos, causas de la Biodiversidad y sus fenómenos	2.1. La tierra primitiva
SEMANA 3 (24 al 28 de agosto)	SEMANA 4 (31 de agosto al 04 de septiembre)
2.2. La síntesis prebiótica de compuestos orgánicos	3.1. Composición química de los seres vivos
2.3. Sistemas precelulares y los primeros seres vivos	3.2. El agua, elemento necesario para la vida
SEMANA 5 (07 al 11 de septiembre)	SEMANA 6 (14 al 18 de septiembre)
3.3. Principales biomoléculas: proteínas, carbohidratos, lípidos, y ácidos nucleicos	3.5. La célula como unidad de la vida
3.4. Principales procesos metabólicos: Catabolismo y Anabolismo. Las reacciones metabólicas se controlan genéticamente	3.6. Los principales organelos de la célula (vegetal, animal y fúngica)
	3.7. Células procariotas y eucariotas
	Primera evaluación
SEMANA 7 (21 al 25 de septiembre)	SEMANA 8 (28 de septiembre al 02 de octubre)
4.1. Estructura química de ácidos nucleicos: ADN y ARN	4.3. Mecanismos de reproducción y expresión de la información genética.
4.2. El ciclo celular y la división celular	Mitosis y Meiosis
SEMANA 9 (05 al 09 de octubre)	SEMANA 10 (12 al 16 de octubre)
4.4. Mecanismos de la Herencia: desde el ADN hasta las proteínas (síntesis de proteínas). Mutaciones	5.2. Especies y su formación
5.1. La naturaleza de la evolución. Mecanismos de la evolución. Variabilidad genética. Selección natural y selección artificial	5.3. La evolución como síntesis histórica
	Segunda evaluación
SEMANA 11 (19 al 23 de octubre)	SEMANA 12 (26 de octubre al 30 de octubre)
6.1. 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)	6.2. Escuelas de la Clasificación Biológica y relaciones taxonómicas: Escuela Evolucionista, Feneticismo, y Cladismo
	6.3. Bacterias y Archaea. Los dominios procariotas
	6.4. El origen y diversificación de los eucariotas; Plantas, Hongos y Animales

SEMANA 13

(02 al 06 de noviembre)

- 6.5. Distribución actual de las grandes comunidades bióticas. Ecología, historia y regiones biogeográficas.
- 6.6. Teoría de biogeografía de islas y aplicaciones.
- 7.1. Enfoque autoecológico

SEMANA 14

(09 al 13 de noviembre)

- 7.2. Concepto y aplicación de nicho ecológico
- 7.3. Enfoque poblacional y ecosistémico
- 7.4. Interacciones ecológicas

SEMANA 15

(16 al 20 de noviembre)

- 7.5. Aspectos de funcionamiento del ecosistema y flujos de energía. Ciclos biogeoquímicos. Cadenas y redes tróficas. Sucesión ecológica
- 8.1. 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

SEMANA 16

(23 al 27 de noviembre)

- 8.2. La Biología, la conservación y manejo racional de los recursos naturales
- 8.3. Biología y sociedad, formulación de una filosofía personal de vida

Entrega de reporte de investigación

Tercera Evaluación

U.M.S.N.H