

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA

Iniciación Universitaria

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

COLEGIO DE: BIOLOGÍA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA DE: BIOLOGÍA II

CLAVE: 1205

AÑO ESCOLAR EN QUE SE IMPARTE: SEGUNDO

CATEGORÍA DE LA ASIGNATURA: OBLIGATORIA

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: TEÓRICO-PRÁCTICA

	TEÓRICAS	PRACTICAS	TOTAL
No. de horas semanarias	02	01	03
No. de horas anuales estimadas	60	30	90
CRÉDITOS	08	02	10

2. PRESENTACIÓN

a) Ubicación de la materia en el plan de estudios.

El curso de Biología II se ubica en el mapa curricular de la Escuela Nacional Preparatoria en el segundo año de Iniciación Universitaria y es una materia obligatoria de carácter teórico-práctica.

b) Principales relaciones con materias antecedentes, paralelas y consecuentes.

Tiene como antecedentes los conocimientos de Biología adquiridos en el primer año de Iniciación Universitaria y sirve como base para el resto de los cursos de Biología subsecuentes del Bachillerato. Tiene vinculación con asignaturas que cursa en el mismo grado, como son: Física I, Química I, Matemáticas II, Civismo II e Historia Universal II.

c) Características del curso o enfoque disciplinario.

La enseñanza de la Biología en Iniciación Universitaria se organiza, a lo largo de los tres años que la componen, de la siguiente manera: en el primer año (Biología I) se tratan las relaciones de la vida con su entorno, la diversidad, la evolución y la herencia, con el fin de que los alumnos identifiquen los macroprocesos biológicos comunes a todos los seres vivos. Con este antecedente, en el segundo año (Biología II) se estudia la organización, las principales funciones y los microprocesos de los seres vivos. A lo largo de estos dos cursos se busca que los alumnos se reconozcan como seres vivos integrantes de la naturaleza, para que en el tercer año (Biología III) se aborde el lugar del hombre en la naturaleza, su propia estructura, organización y funcionamiento como un caso particular de estudio.

Constituye una materia básica que contribuye a la formación integral del estudiante, en tanto que pretende que además de adquirir el conocimiento sobre la organización y funcionamiento de los seres vivos, el alumno sea capaz de reconocerse a sí mismo como parte del mundo viviente y de la naturaleza, y desarrolle una actitud responsable y respetuosa frente a sí mismo y frente a ella.

El contenido de Biología II permitirá que el alumno analice de manera general cómo se ha organizado la vida desde su aparición en la tierra hasta nuestros días, y relacione las principales funciones y procesos de los seres vivos con su permanencia en nuestro planeta. Esto se abordará de tal modo que el alumno irá construyendo su conocimiento de los seres vivos partiendo de las formas de organización más sencillas hasta su integración en formas más complejas, pero destacando siempre su relación con los macroprocesos comunes a los seres vivos y que se manejaron en Biología I: el aspecto ecológico, de diversidad, evolutivo y genético. Con ello se busca que el alumno, a través del curso, aplique los conocimientos que va adquiriendo en el análisis de los seres vivos como sistemas con una organización y funcionamiento integrados.

A través del curso se revisarán y aplicarán algunos de los métodos de estudio particulares de las ciencias biológicas, lo que permitirá que los alumnos sigan desarrollando su capacidad de observación, de organización, análisis e interpretación de la información para contribuir a que adquieran una actitud científica frente a los fenómenos naturales.

Asimismo, se hace especial énfasis en el planteamiento y análisis de problemas biológicos y su vinculación con el entorno Social y sus aspectos históricos y éticos, entre otros; con lo que se pretende que además del conocimiento se fomente en los alumnos la adquisición de valores y actitudes responsables frente a la naturaleza y su vida cotidiana.

El programa plantea la necesidad de incrementar la actividad del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje de tal forma que, progresivamente se dé al alumno una responsabilidad mayor para el autoaprendizaje, a través de una metodología de trabajo conjunto profesor-alumno, que permita a éste

último desarrollar habilidades para la lectura, la indagación, el análisis y la extracción de ideas centrales de un texto, la presentación de trabajos y la organización y proyección de sus actividades de estudio.

En cada unidad se sugieren diversas estrategias didácticas y será labor del profesor seleccionar las más adecuadas.

Estas actividades implican el uso de bibliografía de diversa complejidad; por ello deberá ser seleccionada y sugerida por el profesor, de tal forma que su utilización se aplique de acuerdo con los propósitos, los temas y las actividades de aprendizaje de cada unidad. Ello contribuirá a que los alumnos manejen progresivamente textos más complejos.

La extensión de la bibliografía complementaria pretende brindar al profesor diferentes fuentes de consulta que le permitan enriquecer su cátedra y diseñar su programa personal.

d) Exposición de motivos y propósitos generales del curso.

1. Los alumnos conocerán la forma en que se organiza la vida, las condiciones necesarias para ella, y las funciones (unificadoras) de los seres vivos, lo que les permitirá entender su propio origen y organización, ubicarse a sí mismos en este contexto para de esta manera incidir sobre su actitud respetuosa hacia cualquier ser vivo.

2. Los alumnos aplicarán sus conocimientos sobre las principales funciones, relaciones y procesos de los seres vivos en la resolución de problemas biológicos, lo que les permitirá identificar su importancia en el mantenimiento de la vida y así fomentar en ellos la adquisición de valores y actitudes de responsabilidad frente a la naturaleza.

3. A través del curso se busca contribuir a desarrollar en los alumnos su capacidad de razonamiento y reflexión, así como sus habilidades para el análisis, interpretación e integración de la información obtenida para que la apliquen en el tratamiento de diferentes problemas biológicos y en su vida cotidiana.

e) Estructuración listada del Programa.

Primera Unidad: Organización de la vida

En esta unidad se estudian las principales teorías sobre el origen de la vida, los elementos y compuestos indispensables para los seres vivos, y los niveles de organización de la vida.

Segunda Unidad: Biomoléculas.

En esta unidad se revisan las características e importancia de los carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y ácidos nucleicos. Se estudia a los virus como un caso especial.

Tercera Unidad: Unidad de los seres vivos.

En esta unidad se estudia la Teoría Celular, la estructura y funciones celulares y los diferentes tipos de células

Cuarta Unidad: Funciones de los seres vivos.

En esta unidad se estudia la estructura y función de diferentes tejidos y órganos animales y vegetales. Se analizan la respiración, circulación, nutrición y excreción.

Quinta Unidad: Crecimiento, desarrollo y mecanismos de relación de los seres vivos.

En esta unidad se estudian los aspectos de crecimiento, desarrollo, reproducción, percepción y coordinación.

3. CONTENIDO DEL PROGRAMA

a) Primera Unidad: Organización de la vida.

b) Propósitos:

El alumno:

1. A partir del análisis de algunas de las principales teorías sobre el origen de la vida, identificará las condiciones necesarias para su aparición y desarrollo y reconocerá la importancia y complejidad de este proceso, lo cual además le permitirá explicar su propio origen.
2. Reconocerá los elementos y compuestos indispensables para la vida, y analizará la integración de los niveles de organización de la materia, considerando las características e interacciones propias de cada nivel, para con esta base ubicar a las distintas formas de vida.
3. Identificará los compuestos orgánicos útiles al hombre y analizará los problemas de su adecuado manejo y utilización, para que adquiera conciencia respecto de la necesidad de tener una actitud responsable frente a su uso y explotación.
4. Desarrollará sus habilidades para el trabajo de laboratorio y asumirá una actitud seria y responsable en las tareas que realice.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Introducción a la unidad: relación de los macroprocesos con la organización de la vida.	Introducción a la unidad: se retornarán algunos de los conceptos de Ecología, Diversidad, Evolución y Genética en el curso de Biología I, a partir de los cuales se podrá hacer la construcción de los nuevos conocimientos respecto a la organización de la vida.	El profesor, a través de ejercicios, el análisis de problemas o cuestionarios, revisará los conocimientos que los alumnos tienen de los procesos ecológicos, evolutivos y genéticos, y los relacionará con el estudio de la organización de la vida y el resto de las unidades del curso.	Básica: 1 2 3 4
	1. Principales teorías sobre el origen de la vida.	1. Se estudiarán las principales teorías sobre el origen de la vida (generación espontánea, Spallanzani y Needham, Pasteur, la Panspermia, el creacionismo, Teoría de Oparin-Haldane, Experimentos de Miller y Urey), haciendo énfasis en las condiciones históricas, sociales, de avance científico y tecnológico bajo las cuales se propusieron y la importancia de cada una de ellas como parte del proceso de construcción de nuevos conocimientos en la ciencia.	1. Los alumnos revisarán en la bibliografía algunas de las teorías sobre el origen de la vida, y las analizarán en clase con la guía del profesor, considerando el momento histórico y avances científicos y tecnológicos bajo los cuales se generaron. Con esta base se pedirá a los alumnos que identifiquen las condiciones necesarias para la aparición y el desarrollo de la vida. Se sugiere la observación de coacervados y la proyección y discusión de películas o videos sobre el tema.	Complementaria: 8 13 14 15 17

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
6	2. Elementos y compuestos indispensables para la vida. Niveles de organización de la materia.	2. Se revisarán los elementos y compuestos indispensables para la vida, la manera en que se van integrando en unidades cada vez más complejas, a través de los niveles de organización y en función del propio proceso evolutivo. Ejemplos de los diferentes niveles de organización.	2. Los alumnos elaborarán modelos tridimensionales de átomos de carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, y con ayuda del profesor revisarán algunas propiedades importantes para la vida. Se sugiere formar algunos compuestos como agua, bióxido de carbono, etc. Los alumnos, a través de una o varias prácticas de laboratorio, realizarán observaciones de ejemplares pertenecientes a los diferentes niveles de organización y analizarán la manera en que se integran.	
4	3. El carbono.	3. Se hablará del carbono como el elemento básico de los compuestos orgánicos. Se hará una revisión de los derivados de los compuestos orgánicos útiles para el hombre: petróleo, plásticos, medicamentos, etc.	3. A partir del análisis del modelo del átomo de carbono, se reconocerán las características que lo hacen el elemento básico de la vida. Se pedirá a los alumnos que, mediante una revisión bibliográfica, reconozcan los compuestos orgánicos o sus derivados útiles para el hombre. A partir de observaciones en el laboratorio, los alumnos reconocerán y analizarán algunas propiedades del plástico, petróleo y algunos medicamentos. A partir de la revisión de periódicos y revistas, reconocerán la utilización que se le da actualmente a estos compuestos, así como las perspectivas de su uso futuro.	

Total de Horas:
18

c) Bibliografía:

Básica.

1. Alexander, P., Bahret, M. J. et al., *Biología*. México, Prentice-Hall 1992,
2. Fried, G. H., *Biología*. México, McGraw Hill, 1990.
3. Otto, J. y Towle, A., *Biología moderna*. México, Interamericana, 1988.
4. Overmire, T. G., *Biología*. México, Limusa Noriega Editores, 1992..

Complementaria:

8. Curtis, H. y Bames, N. S., *Biología*. México, Médica Panamericana, 1993.
13. Lazcano,-Araujo, A., *El origen de la vida*. México, Trillas, 1989.
14. Lazcano-Araujo, A y Barrera, A. (Eds). *El origen de la vida. Symposium Conmemorativo en homenaje a Alexander Ivanovich Oparin*. México, UNAM, 1983.
15. Martínez, M., Cortés, L. y Luján, E., *Las maravillas de la Biología I y 2*. México, Ediciones Pedagógicas. 1994.
17. Oparin, A., *El origen de la vida*. México, Época.

a) Segunda Unidad: Biomoléculas.

b) Propósitos:

El alumno:

1. Analizará la importancia de las biomoléculas como unidades indispensables en la estructura y el funcionamiento de los seres vivos.
2. Aplicará algunos métodos para la identificación de compuestos orgánicos, lo que contribuirá a desarrollar sus habilidades para la indagación, observación, comparación e interpretación de sus resultados con una actitud científica.
3. Identificará a los virus como un caso especial de ensamble de biomoléculas y analizará su importancia.
4. Relacionará la información obtenida a lo largo de la unidad con su propio funcionamiento, para contribuir a desarrollar en él una actitud responsable de sí mismo.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	1. Carbohidratos.	1. Se revisará la fórmula general, la función y la localización de los carbohidratos. Se analizará su importancia como combustible principal de la célula y se mencionarán algunos ejemplos.	1. Los alumnos elaborarán un modelo de la estructura de un carbohidrato y revisarán con ayuda del profesor su fórmula general. A partir de prácticas de laboratorio, los alumnos aplicarán métodos de identificación de carbohidratos en hojas de vegetales o en alimentos, y analizarán su importancia para la vida. A través de ejercicios, reconocerán algunos ejemplos de azúcares, sus características y funciones.	Básica: 1 2 3 4 Complementaria: 5 7 10 12 16 24
3	2. Lípidos.	2. Se estudiarán la fórmula general y localización de los lípidos. Se analizará su importancia como energía de reserva y componentes estructurales de las membranas; se mencionarán algunos ejemplos.	2. Los alumnos, a partir de prácticas de laboratorio, aplicarán algunos métodos para la identificación de lípidos en los alimentos y reconocerán algunas de sus propiedades, por ejemplo, la solubilidad. Se pedirá que investiguen en la bibliografía su fórmula, localización e importancia y se analizarán algunos ejemplos concretos.	

(actividades de aprendizaje)

Se sugiere relacionar este tema con aspectos de adaptaciones de los organismos al ambiente, por ejemplo, en mamíferos marinos.

3. Proteínas:
Enzimas.

3. Se revisará la estructura, función e importancia de las proteínas como moléculas de usos múltiples: enzimas, anticuerpos, su papel estructural, etc. Se enfatizará el papel de las enzimas en el metabolismo.

3. Los alumnos revisaría en la bibliografía la estructura de las proteínas, identificando sus unidades estructurales. El maestro, con ayuda del grupo, elaborará un cuadro en el que represente todas las funciones de las proteínas y su localización.

Apoyar esta actividad con prácticas de laboratorio sobre identificación de proteínas en los alimentos y reconocimiento de sus propiedades, la actividad enzimática y su papel en el metabolismo.

Realizar un ejercicio con los alumnos en el que tengan que relacionar las partes de su cuerpo donde hay proteínas con su función (uñas, pelo, sangre).

4. Vitaminas.

4. Se estudiará el papel biológico de las vitaminas, su clasificación, importancia y enfermedades carenciales.

4. Para el estudio de las vitaminas, se sugiere que los alumnos, a partir de una revisión bibliográfica, elaboren un cuadro comparativo con los diferentes tipos de vitaminas que hay, su fuente y enfermedades por carencia, y lo complementen al analizarlo con grupo con guía del profesor.

Se puede complementar esta actividad con la exposición del profesor o la lectura de algún artículo sobre el descubrimiento de las vitaminas.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
5. Ácidos nucleicos.	5. Se destacará la importancia de los ácidos nucleicos como moléculas que contienen la información genética. Este tema ya se abordó en el programa anterior, por lo que los alumnos sólo tendrán que repasar y reafirmar estos conocimientos.	5. Se sugiere la resolución de ejercicios, cuestionarios y análisis de esquemas o modelos para revisar este tema, dando especial atención a la importancia de las moléculas hereditarias. Realizar un cuadro comparativo entre el ADN y el ARN, considerando su localización, estructura y papel en la célula.		
6. Virus.	6. Se estudiará a los virus como un caso especial de ensamble de biomoléculas, poniendo atención en su importancia.	6. Para el estudio de los virus, se sugiere pedir a los alumnos que elaboren esquemas o modelos de la estructura de diferentes virus, y lo presenten ante el grupo. Con guía del profesor, se analizará porqué no son considerados seres vivos y se mencionará su importancia médica, agrícola, ganadera, etc. Los alumnos investigarán, a partir de un cuestionario, las principales enfermedades producidas por virus. Durante su revisión en clase se hará especial énfasis en el papel que el avance científico y tecnológico han tenido en el conocimiento de los virus, y se plantearán los retos que la Biología tendrá en el futuro en cuanto a prevenir y terminar con las enfermedades producidas por ellos. Apoyar todo esto con la proyección de transparencias y videos. *Se sugiere complementar las actividades de esta unidad con el planteamiento de algunos problemas sencillos para que los		

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
Total de Horas: 18			alumnos, a partir de sus observaciones, en investigaciones bibliográficas o experimentales, traten de darles solución. Esto favorecerá el desarrollo de habilidades y destrezas en el manejo tanto de la información teórica como en el uso del laboratorio, y desarrollar su capacidad de reflexión y análisis.	

c) Bibliografía:

Básica.

1. Alexander, P., Bahret, M. J. et al., *Biología*. México, Prentice-Hall, 1992.
2. Fried, G. H., *Biología*. México, McGraw Hill, 1990.
3. Orto, J. y Towle, A., *Biología moderna*. México, Interamericana, 1988.
4. Overmire, T.G., *Biología*. México, Limusa Noriega Editores, 1992.

Complementaria:

5. Aranda, A., *En la frontera de la vida: los virus*. México, FCE-SEP-Conacyt. Colección: La Ciencia desde México, No. 71. 1987.
7. Batalla, M. A., y Méndez, R. H., *Biología I y 2*. México, Kapeluz Mexicana, 1993.
10. Edelman, J., y Chapman, J.M., *Bioquímica básica*. México, Trillas, t982.
12. González, P. A., *Biología molecular y celular*. Material para la enseñanza activa do la Biología. México, Trillas, 1991.
16. Ondarza, R., *Biología moderna*. México, Trillas, 1990.
24. Villeé, C. A., *Biología*. México, McGraw Hill, Interamericana, 1991.

a) **Tercera Unidad:** Unidad de los seres vivos.

b) Propósitos:

El alumno:

1. Analizará el desarrollo histórico y los postulados de la Teoría celular, y explicará su importancia como uno de los principios unificadores de la Biología y por representar la síntesis de los conocimientos biológicos.
2. Reconocerá a la célula como la unidad de los seres vivos, a partir del estudio de su estructura y de los procesos celulares que aseguran su funcionamiento e integración a niveles de organización superiores. Esto le permitirá tener las bases necesarias para el estudio de las unidades posteriores, y aplicar los conocimientos adquiridos en el momento de analizar problemas biológicos de mayor complejidad.
3. Podrá distinguir las características de las células procariontes de las eucariontes, y explicará las diferencias entre individuos unicelulares y pluricelulares, aplicando estos conocimientos en la clasificación de los seres vivos.
4. Desarrollará sus habilidades para la observación y la experimentación en el estudio de la célula, y reconocerá la importancia de la aplicación de estos métodos para los estudios biológicos.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA"
3	1. Teoría Celular.	1. Se analizará el desarrollo histórico que llevó a la postulación de la Teoría celular, ubicando los eventos relevantes y su relación con el momento histórico, social de avance científico y tecnológico de cada época. Se analizarán sus postulados y su importancia como síntesis de los conocimientos biológicos y como principio unificador y eje conceptual básico de la Biología.	1. Se pedirá a los alumnos que lleven a cabo una revisión bibliográfica sobre los antecedentes y el desarrollo de la Teoría celular, y escriban un ensayo sobre lo más relevante que haya sentado las bases para su formulación. Con esta información se analizará en grupo, con guía del profesor, cada uno de los postulados y la trascendencia de esta teoría para el desarrollo de la Biología. Analizar con el grupo la relación de los avances tecnológicos con el desarrollo de la Biología Celular, por ejemplo: la importancia de los avances en microscopía para el estudio de la ultraestructura y funcionamiento celular.	Básica: 1 2 3 4

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
5	2. Estructura celular.	<p>2. Se estudiará la estructura y función de cada uno de los componentes de la célula:</p> <p>Sistema de membranas: membrana celular, lisosomas, retículo endoplásmico, aparato de Golgi, vacuolas, mitocondrias, cloroplastos y membrana nuclear.</p> <p>Citoesqueleto: organización y estructuras no membranosas (ribosomas, cilios y flagelos).</p> <p>El núcleo: su papel en el control del metabolismo celular y en la división celular.</p>	<p>2. Los alumnos elaborarán esquemas o modelos de células, en donde representen los distintos componentes membranosos y no membranosos. Con la guía del profesor, se analizará la organización celular y la función de cada organelo, destacando su funcionamiento integrado como sistema autónomo. Como actividad de cierre se propone que los alumnos elaboren en su cuaderno un cuadro en el que sinteticen sus conocimientos.</p>	<p>Complementaria:</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>19</p> <p>20</p> <p>22</p> <p>23</p>
	3. Reproducción celular.	<p>3. Se hablará de los cromosomas, de la mitosis y la meiosis como procesos de reproducción celular, y la importancia de los ácidos nucleicos como moléculas que almacenan la información genética.</p>	<p>3. El profesor explicará a los alumnos la diferencia entre la mitosis y la meiosis y las células en que se presenta cada una de ellas, y pedirá a los alumnos que realicen esquemas o modelos de cada proceso.</p> <p>Los alumnos realizarán observaciones de células en reproducción, identificando los cromosomas, y analizarán con la guía del profesor la importancia del núcleo celular.</p> <p>Los alumnos identificarán problemas o aspectos relacionados con la reproducción celular, por ejemplo: el cáncer, la regeneración de células de la piel, producción de células sexuales, etc. y elaborarán un ensayo sobre estos temas.</p>	

4	4. Procesos y funciones celulares.	<p>4. Se revisarán de manera general los procesos celulares como: nutrición, respiración, crecimiento, excreción, defensa, captación de estímulos, respuesta al medio, etc., con el fin de que el alumno entienda que la célula no sólo representa la unidad mínima estructural, sino también funcional de los seres vivos. Destacar la importancia del metabolismo celular.</p>	<p>4' Se pedirá a los alumnos que busquen en la bibliografía cuáles son los procesos que permiten el funcionamiento integrado de las células. Con la guía del profesor, se revisará cada uno mencionando su importancia y relación con el resto. Esto se complementará con la observación y experimentación que los alumnos hagan de estos procesos en el laboratorio, para lo cual se les pedirá que utilicen su imaginación y creatividad para el diseño de prácticas de laboratorio sencillas en las que se puedan revisar estos temas. El profesor elegirá aquellas que resulten adecuadas, de acuerdo al nivel.</p>
	5. Tipos celulares.	<p>5. Se hará una revisión de las características de los diferentes tipos celulares: a) células procariontes y eucariontes; b) células animales y vegetales y sus diferencias. Mencionar la diferencia entre individuos unicelulares y pluricelulares, con base en lo analizado anteriormente. Relacionar los tipos celulares con la clasificación de los seres vivos.</p>	<p>5. Se sugiere que los alumnos elaboren esquemas o modelos de células procariontes, eucariontes, animales y vegetales, y expliquen sus diferencias. El profesor explicará a los alumnos la diferencia entre individuos unicelulares y pluricelulares, retomando lo visto a lo largo de la unidad, y pedirá a los alumnos elaboren un ensayo en el que escriban sus propias conclusiones. A través de un ejercicio los alumnos emplearán el del tipo de célula como criterio para clasificar a los seres vivos.</p>

Total de
Horas:

18

c) Bibliografía:

Básica.

1. Alexander, P., Bahret, M. J .etal., *Biología*. México, Prentice Hall, 1992.
2. Fried, G. H., *Biología*. México, McGrawHill, 1990.
3. Otro, J. y Towle, A., *Biología moderna*. México, Interamericana, 1988.
4. Overmire, T, G., *Biología*. México, Limusa Noriega Editores, 1992.

Complementaria.

6. Avers, C., *Biología celular*. México, Grupo Iberoamericano, 199t.
7. Batalla, M. A., y Méndez, R. H., *Biología 1 y 2*. México, Kapeluz Mexicana, 1993.
9. De Robertis, E., Nowinsky, W., y Saez, F., *Biología celular*. Buenos Aires, El Atenero, 1988.
10. Edelman, J., y Chapman, J.M., *Bioquímica básica*. México, Trillas, 1982.
11. Gold, M., *Procesos energéticos de la vida*. México, Trillas, 1993.
12. González, P. A., *Biología molecular y celular*. Material para la enseñanza activa de la Biología. México, Trillas, 1991.
19. Peña, A. y Dreyfus, G., *La energía y la vida*. Colección: La ciencia desde México. No. 92. México, FCE-SEP-Conacyt, 1990.
20. Perla, A., *Las membranas de las células*. Colección: La ciencia desde México. No. 18. México, FCE-SEP-Conacyt, 1986.
22. Tapia, R., *Las células de la mente*. Colección: La ciencia desde México. No. 30. México, FCE-SEP-Conacyt, 1986.
23. Time Life, *La célula*. México, Colección de la Naturaleza, 1981.

a) Cuarta Unidad: Funciones de los seres vivos.

b) Propósitos:

El alumno:

1. Explicará la integración de las células en tejidos, órganos y sistemas, y analizará la relación entre la forma y la función.
2. Conocerá los órganos especializados de la respiración, circulación, nutrición y excreción, y analizará su relación y funcionamiento integrado, así como su importancia para el mantenimiento de la vida.
3. Analizará y comparará la manera en que se llevan a cabo estas funciones en los diferentes seres vivos, considerando su nivel de complejidad, adaptaciones al medio y desarrollo evolutivo, lo que contribuirá a fomentar su capacidad de análisis y síntesis de los conocimientos adquiridos.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
4	1. Relación célula- tejido-órgano-sistema.	1. Se analizará la integración de células, tejidos, órganos y sistemas destacando la importancia de la relación forma-función. Se revisará la estructura y función de diferentes tejidos y órganos animales y vegetales.	1. A partir de un cuestionario guía, los alumnos realizarán una consulta bibliográfica sobre los diferentes tipos de tejidos y órganos animales y vegetales. En clase se elaborará una tabla que resuma esta información. A través de prácticas de laboratorio, los alumnos realizarán observaciones y comparaciones de diferentes tejidos y órganos animales y vegetales. Con guía del profesor, analizarán la manera en que se integran y la relación entre la forma y la función. Se mencionarán los principales sistemas animales y vegetales.	Básica: 1 2 3 4
4	2. Respiración.	2. Respiración: se estudiará su función, los órganos especializados, los tipos de respiración que hay y sus productos, y se analizará su relación con las otras funciones y su importancia para los seres vivos.	2. Los alumnos revisarán en la bibliografía los principales aspectos relacionados con la respiración y a partir de la observación de esquemas, fotografías, ejemplares de laboratorio o proyección de diapositivas y videos, harán comparaciones y analizarán como se lleva a cabo esta función en diferentes organismos.	Complementaria: 8 15 18 21 24

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	BIBLIOGRAFÍA
I	<p>3. Circulación.</p>	<p>3. Circulación: se hablará de su función, órganos especializados y tipos "de sistemas circulatorios que existen: sangre, linfa y savia. Se analizará su relación con las otras funciones y su importancia para los seres vivos.</p>	<p>(actividades de aprendizaje)</p> <p>A través de prácticas de laboratorio se podrán hacer observaciones y experimentos sobre respiración, por ejemplo: fermentación de frutas, producción de yoghurt, reconocimiento de los productos de la respiración, etc.</p> <p>Los alumnos pueden elaborar modelos de algunos órganos.</p> <p>Al final de esta actividad, se sugiere la elaboración de un cuadro en el que resuman la información obtenida.</p> <p>3, 4 y 5. Para los temas de circulación, nutrición y excreción, los alumnos buscarán información bibliográfica previa. Con este antecedente y a partir de la observación de esquemas, fotografías, ejemplares de laboratorio, diapositivas o videos, se analizará cada función destacando las similitudes y diferencias entre los distintos organismos.</p> <p>A través de prácticas de laboratorio, se podrán hacer observaciones y experimentos sobre circulación, por ejemplo: conducción en vegetales, observación de la alteración del ritmo cardiaco en pulgas de agua, etc.</p> <p>Para el tema de nutrición vegetal y animal: absorción de nutrientes en vegetales, investigación sobre la digestión de grasas, etc.</p> <p>Sobre excreción vegetal y animal: , transpiración en vegetales, observación de ,</p>	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
			cortes histológicos de órganos de la excreción, identificación de productos de excreción, etc.	
			Los alumnos pueden elaborar modelos de algunos órganos específicos para cada función. Asimismo, al final de cada actividad se sugiere la elaboración de un cuadro en el que resuman la información obtenida y la realización de ejercicios.	
	4. Nutrición.	4. Se estudiarán los órganos especializados de la nutrición y se analizará su relación con las otras funciones y su importancia biológica.		
	5. Excreción.	5. Se estudiarán los órganos especializados de la excreción y se analizará su relación con las otras funciones y su importancia biológica.		
Total de Horas: 18				

c) **Bibliografía:**

Básica.

1. Alexander, P., Bahret, M. J. et al., *Biología*. México, Prentice Hall, 1992.
2. Fried, G. H., *Biología*. México, McGraw Hill, 1990.
3. Oro, J. y Towle, A., *Biología moderna*. México, Interamericana, 1988.
4. Overmire, T. G., *Biología*. México, Limusa Noriega Editores, 1992.

Complementaria:

8. Curtís, H. y Bames, N. S., *Biología*. México, Médica Panamericana, 1993.
15. Martínez, M., Cortés, L. y Luján, E., *Las maravillas de la Biología* / y 2. México, Ediciones Pedagógicas, 1994.
18. Pena, A. y Dreyfus, G., *La energía y la vida*. México, Colección: La ciencia desde México. No. 92. FCE-SEP-Conacyt, 1990.
21. Sherman, I y Shennan, V., *Biología. Perspectiva humana*. México, McGraw Hill, 1987.
24. Villeé, C.A., *Biología*. México, McGraw Hill, Interamericana, 1991.

a) **Quinta Unidad:** Crecimiento, desarrollo y mecanismos de relación de los seres vivos.

b) Propósitos:

El alumno:

1. Analizará la relación del crecimiento y la reproducción con el resto de las funciones de los seres vivos y explicará la importancia de la permanencia de estos en el planeta.
2. Reconocerá la importancia de los mecanismos de percepción y coordinación para la comunicación e interacción de los seres vivos con el medio que los rodea, lo que le dará elementos para entenderlos como parte integral de la naturaleza.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA "
1.	Crecimiento y desarrollo.	1. Se integrará la información de las unidades anteriores para relacionarla con el crecimiento y el desarrollo de los seres vivos. Se mencionarán las etapas de crecimiento en diferentes organismos y su relación con la reproducción.	1. A partir de una investigación dirigida, por ejemplo sobre germinación y crecimiento de semillas de alpiste o frijol, se pedirá a los alumnos que analicen el crecimiento y desarrollo en relación con las demás funciones de los seres vivos. Los alumnos elaborarán esquemas de las etapas de crecimiento y desarrollo de diferentes organismos y los presentarán ante el grupo.	Básica: 1 2 3 4
2.	Hormonas.	2. Se revisará el papel de las hormonas en el funcionamiento de vegetales y animales. Se destacará su papel en el crecimiento y la reproducción.	2. Los alumnos resolverán un cuestionario sobre las principales hormonas vegetales y animales y lo analizarán en grupo con ayuda del profesor.	Complementaria: 8 15 18 21 24
3.	Reproducción.	3. Se estudiará la reproducción: tipos, función de la reproducción, órganos especializados y su importancia biológica como proceso conservador de la vida en el espacio y el tiempo.	3. A partir de prácticas de laboratorio, los alumnos realizarán observaciones de estructuras reproductoras en vegetales, animales y hongos. Los alumnos elaborarán un ensayo sobre la importancia biológica de la reproducción. Apoyar estas actividades con la proyección y análisis de videos sobre el tema.	

HORAS	'CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
5	4. Mecanismos de percepción y coordinación	<p>4. Se revisará el funcionamiento de los órganos de los sentidos, el sistema nervioso, tropismos y tactismos, esquemas para representar sus principales irritabilidad y mecanismos de estímulo-respuesta analizando su importancia para la comunicación e interacción de los seres vivos con su ambiente.</p> <p>El enfoque con que deberán revisarse estos temas no deberá ser antropocéntrico, ya que este análisis se realizará en el curso de Biología III.</p>	<p>4. Los alumnos responderán un cuestionario sobre el sistema nervioso y elaborarán esquemas para representar sus principales componentes. Con ayuda del profesor, se analizará la relación de este sistema con el endocrino, destacando su importancia.</p> <p>A través de prácticas de laboratorio, se estudiarán los órganos de los sentidos, tactismos, tropismos e irritabilidad en diferentes seres vivos, por ejemplo: respuesta de protozoarios ante distintos estímulos químicos, experimentos de geotropismo, etc.</p>	
Total de Horas: 18				

c) Bibliografía:

Básica.

1. Alexander, P., Bahret, M. J .et al., *Biología*. México, Prentice Hall, 1992.
2. Fried, G. H., *Biología*. México, McGraw Hill, 1990.
3. Orto, J. y Towle, A., *Biología moderna. México*, Interamericana, 1988.
4. Overmire, T. G., *Biología*. México, Limusa Noriega Editores, 1992.

Complementaria.

8. Curtis, H. y Bames, N. S., *Biología*. México, Médica Panamericana, 1993.
15. Martínez, M., Cortés, L. y Luján, E., *Las maravillas de la Biología 1 y 2*. México, Ediciones Pedagógicas, 1994.
18. Peña, A. y Dreyfus, G., *La energía y la vida. México*, Colección: La ciencia desde México. No. 92. FCE-SEP-Conacyt, 1990.
21. Sherman, I y Sherman, V., *Biología. Perspectiva humana*, México, McGraw Hill, 1987.
24. Villeé, C.A., *Biología*. México, McGraw Hill, Interamericana, 1991.

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Básica:

1. Alexander, P., Bahret, M. J. & al., *Biología*. México, Premio Hall, 1992.
2. Fried, G. H., *Biología*. México, McGraw Hill, 1990.
3. Otro, J. y Towle, A., *Biología moderna*. México, Interamericana, 1988.
4. Overmire, T.G., *Biología*. México, Limusa Noriega Editores, 1992.

Complementaria:

5. Aranda, A., *En la frontera de la vida: los virus*. México, FCE-SEP-Conacyt. Colección: La Ciencia desde México, No. 71, 1987.
6. Aves, C., *Biología celular*. México, Grupo Editorial Iberoamericano, 1991.
7. Batalla, MA., y Méndez, R. H., *Biología 1 y 2*. México, Kapeluz Mexicana, 1993.
8. Curtis, H. y Bames, N. S., *Biología*. México, Médica Panamericana, 1993.
9. De Robertis, E., Nowinsky, W., y Saez, F., *Biología celular*. Buenos Aires, El Atenero, 1988.
10. Edelman, J., y Chapman, J.M., *Bioquímica básica*. México, Trillas. 1982.
11. Gold, M., *Procesos energéticos de la vida*. México, Trillas, 1993.
12. González, P. A., *Biología molecular y celular*. Material para la enseñanza activa de la Biología. México, Trillas, 1991.
13. Lazcano-Araujo, A., *El origen de la vida*. México, Trillas, 1989.
14. Lazcano-Araujo, A y Barrera, A. (Eds). *El origen de la vida. Symposium conmemorativo en homenaje a Alexander Ivanovich Oparin*. México, UNAM, 1983.
15. Martínez, M., Cortés, L. y Luján, E., *Las maravillas de la Biología 1 y 2*. México, Ediciones Pedagógicas, 1994.
16. Ondarza, R., *Biología moderna*. México, Trillas, 1990.
17. Oparin, A., *El origen de la vida*. México, Época.
18. Peña, A. y Dreyfus, G., *La energía y la vida*. Colección: La ciencia desde México. No. 92. México, FCE-SEP-Conacyt, 1990.
19. Peña, A., *Las membranas de las células*. Colección la ciencia desde México. No. 18. México, FCE-SEP-Conacyt, 1986.
20. Savin, V. C., *Procesos celulares*. México, Trillas. 1990.
21. Sherman, I y Sherman, V., *Biología. Perspectiva humana*. México, Graw Hill; 1987.
22. Tapia, R., *Las células de la mente*. México, Colección: La ciencia desde México. No. 30. FCE-SEP-Conacyt, 1986.
23. Time Life. *La célula*. México, Colección de la Naturaleza, 1981.
24. Villeé, C. A., *Biología*. México, McGraw Hill, Interamericana, 1991.

5. PROPUESTA GENERAL DE ACREDITACIÓN

a) Actividades o factores.

La evaluación deberá ser permanente y deberá servir como indicador importante que nos permitirá orientar mejor el proceso enseñanza-aprendizaje.

La evaluación de cada unidad se hará considerando los propósitos de la misma, el contenido temático y las estrategias didácticas empleadas.

De manera general, se sugieren las siguientes formas de evaluación:

- a) asistencia y participación en clase
- b) exámenes
- c) trabajo en el laboratorio y reportes de prácticas
- d) investigaciones bibliográficas o experimentales
- e) reportes y análisis de lecturas
- f) tareas y ejercicios en clase
- g) trabajos en equipo

El empleo de más de una forma de evaluación permite analizar como un continuo el aprendizaje de conceptos, la capacidad de análisis, la integración y aplicación del conocimiento. Permite detectar habilidades y destrezas de los alumnos y su capacidad de trabajar en equipos.

Será el profesor quien elija los modos de evaluación a emplear en función de las estrategias didácticas utilizadas para cada unidad, así como el peso que cada una tendrá para la acreditación del curso.

b) Carácter de las actividades.

- a) exámenes teórico-prácticos: individual,
- b) trabajo de laboratorio: individual y en equipo,
- c) trabajo de investigación bibliográfica o experimental: en equipo,
- d) reportes y análisis de lecturas: individual,
- e) tareas y ejercicios en clase: individual, en equipo o grupal.

c) Periodicidad.

- a) exámenes teórico-prácticos, cada vez que el profesor y alumnos crean conveniente en función de la cantidad de información que se esté manejando
- b) trabajo de laboratorio, cada vez que haya una práctica
- c) trabajo de investigación permanentemente durante la unidad: desde su planeación y ejecución hasta su reporte
- d) tareas y ejercicios en clase permanentemente durante la unidad.

d) Porcentaje sobre la calificación sugerido.

- a) exámenes teórico-prácticos: 30%
- b) trabajo de laboratorio: 30%
- c) trabajo de investigación: 20%
- d) tareas y ejercicios en clase: **20%**

6. PERFIL DEL DOCENTE

Características profesionales y académicas que deben reunir los profesores de la asignatura.

El curso deberá ser impartido por profesores que tengan como mínimo el título de licenciatura en la carrera de Biología. Es además necesario que estos profesores cumplan con los requisitos que marca el Estatuto del Personal Académico de la UNAM y lo establecido por el Sistema de Desarrollo del Personal Académico de la Escuela Nacional Preparatoria (SIDEPA). Asimismo, que se incorporen de manera permanente a los programas de formación y actualización tanto disciplinaria como pedagógica que la Escuela Nacional Preparatoria y otras dependencias ponen a su disposición, o mediante otros programas paralelos. Es además deseable que estos profesionistas enriquezcan su práctica docente con actividades de intercambio académico, como es su participación en los seminarios de enseñanza que están contemplados en el Plan de Desarrollo Académico Institucional de la ENP, u otros foros de este tipo.

En la medida de lo posible, es recomendable que se incorporen en actividades de investigación de la disciplina o educativa, pues esto enriquecerá el trabajo del profesor quien a su vez podrá hacer importantes aportaciones al trabajo colegiado.