



LINEAMIENTOS CURRICULARES PARA EL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO

ÁREA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

BIOLOGÍA

SEGUNDO CURSO

Tabla de contenido

1. Enfoque de la asignatura de Biología.....	3
2. Objetivos educativos del área	4
3. Las Macrodestrezas.....	5
4. Objetivos educativos del segundo año de bachillerato.	7
5. Conocimientos esenciales	8
6. Indicadores esenciales de evaluación	9
7. Bibliografía.	10

1. Enfoque de la asignatura de Biología.

Observar nuestro alrededor nos permite reconocer la relación entre la ciencia y la vida cotidiana, todos los elementos que conforman la naturaleza son parte de las interacciones y transformaciones que ocurren en la biósfera. Dada la necesidad de especialización del conocimiento se da inicio a la biología como una ciencia que nos lleva a comprender los diversos procesos, evidenciar leyes y principios que están en estrecha relación con la vida.

El estudio de la Biología moderna, ha dado explicación a la gran variedad de procesos característicos de los seres bióticos, planteando respuestas a interrogantes del origen de la vida, características que permiten el desarrollo de la vida en nuestro planeta, constitución de los seres vivos, la transferencia de información genética que hace a las personas iguales pero al mismo tiempo, diferentes. Por otra parte, la Biología aporta con avances tecnológicos en relación a Biología molecular, técnicas de ingeniería genética, entre otros, los mismos que se constituyen en grandes adelantos con los que ha aportado la Biología para la humanidad y abierto puertas al avance de la ciencia que nos proyecta a una visión del futuro de gran ayuda e interés, como el uso de las células madres, la clonación, los alimentos transgénicos.

El aprendizaje de la biología contribuye enormemente con el desarrollo personal del estudiante en dos aspectos, el primero, referido a su capacidad de pensamiento lógico - científico, curiosidad, creatividad y actitud crítica; mientras que el segundo se refiere a la comprensión de la vida como un conjunto de sistemas integrados que se dirigen hacia un equilibrio dinámico. Frente a esto, el aprendizaje de la Biología permite la práctica de valores como la tolerancia, el respeto ante opiniones diversas en relación a teorías o principios científicos, la valoración del trabajo en equipo entre otros aspectos importantes que configuran la dimensión de socialización que caracteriza esta etapa del desarrollo de los estudiantes.

Mientras en la Educación General Básica, el estudio en el área de Ciencias Naturales se basa en adquirir conocimientos y procedimientos básicos que permitan al estudiante interpretar la realidad, abordar soluciones a diferentes problemas, así como explicar y predecir fenómenos naturales cotidianos dentro del eje integrador que es la comprensión de las interrelaciones del mundo natural y sus cambios, la Biología en el nuevo Bachillerato general unificado, establece un eje integrador que es “Comprender la vida como un sistema dinámico” el mismo que invita a establecer un enfoque analítico, crítico – reflexivo, que considera la formación de los estudiantes en tres aspectos:

En primer lugar, en segundo año de bachillerato, se amplía y profundizar los conocimientos científicos sobre los mecanismos básicos que rigen el mundo vivo, para

lo cual es necesario tratar los niveles celular, subcelular, molecular y tisular lo que permite explicar los fenómenos biológicos en términos metabólicos y homeostáticos, siempre dirigido a la comprensión de la complejidad de los sistemas vivos.

Es importante tener presente, que, procesos como los de ósmosis, respiración celular y fotosíntesis son ejemplos de la interrelación con química y física, determinándose así un análisis biofísico y bioquímico para comprender el fenómeno de la vida y su interrelación con la naturaleza.

En tercer año de bachillerato se aborda el estudio molecular de la herencia, los principios básicos de la genética, las teorías del origen y evolución de las especies, así como las características que permitieron el desarrollo de factores que favorecieron el origen vida.

En segundo lugar, está el desarrollo de un pensamiento basado en la práctica de habilidades de indagación, con base en conocimientos, teorías y/o modelos científicos que le permiten recolectar y sistematizar información, diseñar experiencias para verificar sus hipótesis, interpretar y evaluar los datos, elaborar conclusiones y exponer de manera argumentada sus resultados.

Y, en tercer lugar, el estudiante analiza información sobre avances científicos – tecnológicos relacionados con la biología y que frente a estas teorías y modelos tome postura crítica – reflexiva en función de las implicaciones de la ciencia a nivel personal, social, legal en el ámbito de la bioética.

2. Objetivos educativos del área

Las ciencias experimentales buscan la comprensión de la realidad natural, explican –de manera ordenada– y dan significado a una gran cantidad de fenómenos. Desde esta perspectiva se plantean los siguientes objetivos.

- Reconocer a las asignaturas del área de ciencias experimentales como un enfoque científico integrado y utilizar sus métodos de trabajo para redescubrir el medio que los rodea.
- Comprender que la educación científica es un componente esencial del Buen Vivir, que da paso al desarrollo de las potencialidades humanas y a la igualdad de oportunidades para todas las personas.
- Reconocer a las ciencias experimentales como disciplinas dinámicas, que aportan a la comprensión de nuestra procedencia y al desarrollo de la persona en la sociedad.

- Conocer los elementos teórico-conceptuales y metodología de las ciencias experimentales, que le permitirán comprender la realidad natural de su entorno.
- Aplicar con coherencia el método científico en la explicación de los fenómenos naturales, como un camino esencial para entender la evolución del conocimiento.
- Comprender la influencia que tienen las ciencias experimentales en temas relacionados con salud, recursos naturales, conservación del ambiente, medios de comunicación, entre otros, y su beneficio para la humanidad y la naturaleza
- Reconocer los aportes de las ciencias experimentales a la explicación del universo (macro y micro).
- Involucrar al estudiante en el abordaje progresivo de fenómenos de diferente complejidad como fundamento para el estudio posterior de otras ciencias, sean estas experimentales o aplicadas.
- Adquirir una actitud crítica, reflexiva, analítica y fundamentada en el proceso de aprendizaje de las ciencias experimentales.

3. Las Macrodestrezas

Las destrezas con criterios de desempeño que se deben desarrollar en la asignatura de Biología se agrupan bajo las siguientes macrodestrezas de las ciencias experimentales:

- **Construcción del conocimiento científico. (C)** La adquisición, el desarrollo y la comprensión de los conocimientos que explican los fenómenos de la naturaleza, sus diversas representaciones, sus propiedades y las relaciones entre conceptos y con otras ciencias.
- **Explicación de fenómenos naturales. (F)** Dar razones científicas a un fenómeno natural, analizar las condiciones que son necesarias para que se desarrolle dicho fenómeno y determinar las consecuencias que provoca la existencia del fenómeno.
- **Aplicación. (A)** Una vez determinadas las leyes que rigen a los fenómenos naturales, aplicar las leyes científicas obtenidas para dar solución a problemas de similar fenomenología.
- **Evaluación. (E)** La capacidad de reconocer y valorar la influencia social que tienen las ciencias experimentales en la relación entre el ser humano, la sociedad y la

naturaleza, con base en el conocimiento científico aplicado como un motor para lograr mejoras en su entorno natural.

Las macrodestrezas son trabajadas dentro de las destrezas con criterios de desempeño en cada bloque curricular, y para segundo año de bachillerato son las siguientes:

Bloque 1: Bases biológicas y químicas de la vida.

- Explicar **las funciones biológicas del agua en los seres vivos**, desde la descripción como elemento termorregulador, vehículo de transporte, formador de biomoléculas, y el análisis crítico de su importancia dentro de las funciones metabólicas de los sistemas de vida.
- Analizar **las propiedades y funciones biológicas que tienen los bioelementos**, desde su descripción como elementos de la materia viva y la relación con las funciones que cumplen en los organismos.
- Analizar **las características químicas y propiedades de las biomoléculas que conforman la estructura celular**, desde la experimentación y análisis de datos obtenidos, para comprender su función en los procesos biológicos.
- Describir **las funciones de relación, reproducción y nutrición celular**, desde la indagación científica y la argumentación de sus resultados, estableciendo relación entre las estructuras que las realizan y las moléculas que participan.

Bloque 2: Biosíntesis

- Relacionar **las leyes de la termodinámica con la transformación y flujo de energía en las células**, desde la interpretación de diagramas y el análisis de los elementos que participan en dichos procesos.
- Reconocer **la acción enzimática en los procesos metabólicos** a partir de la descripción del modelo de acción, la experimentación para determinar las condiciones óptimas requeridas para la acción enzimática e interpretación de los datos que permitan reconocer la acción de control que cumplen las enzimas en los organismos.
- Explicar **los procesos metabólicos en los seres vivos** sobre la base de la comparación de procesos anabólicos y catabólicos, la experimentación e interpretación de estos procesos como evidencia del flujo de materia y energía que permiten el equilibrio en el mantenimiento de la vida.

- Explicar **el flujo de materia y energía en el nivel productor, a partir de la descripción del proceso de la fotosíntesis, su importancia para los seres vivos**, desde el análisis de datos, interpretación de diagramas que permitan determinar los factores y reacciones químicas que intervienen en la transformación de energía lumínica a química, la producción de alimento y el reciclaje de carbono y oxígeno.
- Analizar **el flujo de materia y energía en el nivel consumidor, a partir de la descripción del proceso de la respiración celular**, con experimentación e interpretación de datos que permitan comprender la obtención de energía a nivel celular y flujo de materia y energía entre los niveles productores y consumidores.

Bloque 3: Relación entre estructuras y funciones

- Describir **el desarrollo embrionario en función de la especialización celular y la organogénesis** desde la observación de videos, gráficos, imágenes multimedia y la comparación entre organismos pluricelulares.
- Identificar las **relaciones de los procesos de organismos superiores: alimentación – excreción, circulación–respiración, equilibrio - movimiento**, desde la observación, identificación y descripción para comprender la integración de funciones en el organismo.
- Relacionar **la función neuroendocrina con el mantenimiento de la homeostasis en los diferentes sistemas** desde la interpretación de datos, análisis de diferentes procesos a través de la información obtenida en diferentes fuentes.
- Comprender **los mecanismos de defensa básicos del organismo**, desde la descripción de los procesos, la comparación y el análisis de los diferentes casos, que lleven a reconocer la importancia de la defensa del organismo ante diferentes enfermedades.

4. *Objetivos educativos del segundo año de bachillerato.*

- Comprender la estructura química y biológica que conforma a los seres vivos para entender procesos biológicos.
- Explicar los procesos metabólicos, desde el análisis del flujo entre la materia y la energía que se da en los seres vivos, como evidencia del cumplimiento de leyes físicas y químicas.

- Establece la relación entre procesos vitales desde el análisis de los sistemas de vida para llegar a comprender que la homeostasis es un proceso de regulación y equilibrio dinámico.
- Realizar cuestionamientos de las causas y consecuencias del quehacer científico, aplicando pensamiento crítico – reflexivo en sus argumentaciones.
- Utilizar habilidades de indagación científica de forma sistemática en la resolución de problemas
- Integrar conocimientos de la Biología a diferentes situaciones de su vida cotidiana que le permita mantener una buena calidad de vida.
- Mantener principios éticos con respecto al desarrollo científico y tecnológico, como evidencia de lo aprendido hacia el desarrollo del Buen Vivir.
- Ser un ciudadano proactivo, consciente de la necesidad de conservar la naturaleza como heredad para el futuro del planeta.

5. Conocimientos esenciales

Bases biológicas y químicas (10 semanas)	Biosíntesis (10 semanas)	Relación entre estructuras y funciones (15 semanas)
<ul style="list-style-type: none"> • Función biológica del agua en los seres vivos. • Función de los bioelementos: -biogénicos (C-H-O-N) -Oligoelementos • Función de las biomoléculas (lípidos, carbohidratos, proteínas y ácidos nucleicos) y procesos en los que participan. • Funciones celulares: -Nutrición celular (Osmosis, difusión simple, difusión facilitada, transporte activo, Exocitosis y endocitosis) -Función de relación celular. -Reproducción celular. 	<ul style="list-style-type: none"> • Leyes de la termodinámica • Procesos metabólicos en los seres vivos (anabolismo, catabolismo, vías metabólicas) <ul style="list-style-type: none"> ○Las enzimas: especificidad ○Energía de activación y las enzimas. ○Modelo de acción enzimático ○Uso de las enzimas. ○Factores que alteran la función de las enzimas. • Flujo de la materia y energía en el nivel productor: <ul style="list-style-type: none"> ○La fotosíntesis y la importancia para los seres vivos y el ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Embriología • Especialización celular • Organogénesis • Estudio de los procesos vitales en los seres vivos: <ul style="list-style-type: none"> - Relación entre excreción y alimentación -Relación entre circulación y respiración. -Equilibrio y movimiento (interacción entre sistema óseo y muscular) -Relación entre la función nerviosa y endócrina. • Homeostasis como procesos de regulación y equilibrio en las funciones de los seres vivos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Flujo de la materia y energía en el nivel consumidor: <ul style="list-style-type: none"> ○ La respiración celular. ○ Utilidad de la respiración anaerobia para el ser humano. • Interrelación de la fotosíntesis y respiración celular. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos de defensa básicos contra las enfermedades: <ul style="list-style-type: none"> - Barreras externas no específicas - Barreras internas no específicas - Respuesta inmunitaria
--	---	---

6. *Indicadores esenciales de evaluación*

- Explica las razones por las cuales el agua es fundamental en los procesos celulares.
- Establece relación de los bioelementos y biomoléculas con su función biológica en la célula, reconociendo sus unidades constituyentes.
- Describe las funciones de respiración, reproducción celular y relación,
- Establece la relación entre las funciones de las estructuras celulares y las moléculas que participan.
- Relaciona las leyes de la termodinámica con el flujo de materia y energía celular.
- Explica la importancia de la acción enzimática en las diferentes reacciones químicas que se dan en los seres vivos.
- Explica a la fotosíntesis como el proceso anabólico en el que se almacena energía en forma de alimento y el reciclaje del oxígeno.
- Describe el proceso de respiración celular como el mecanismo universal para la obtención de energía biológica de la célula.
- Reconoce a los organismos productores y consumidores como parte del flujo de materia y energía en la naturaleza.
- Identifica el desarrollo embrionario en los organismos superiores, como el punto de origen de la especialización de las células que da lugar a estructuras de mayor complejidad.
- Explica con argumentos la integración de funciones que existe entre los diferentes sistemas del organismo.

- Describe la función neuroendocrina en el mantenimiento de la homeostasis en el organismo desde la solución de casos.
- Reconoce los mecanismos básicos de defensa del organismo y aplica su conocimiento en la solución de problemas.

7. **Bibliografía.**

Audesirk, Teresa, et al, *Biología*, 6ª. Ed. Pearson Education, México, 2003

Augros, Robert, *The New Biology*, New Science Library Shambhala, Boston, 1987

Boomer, Garth, et al, *Negotiating the Curriculum, Educating for the 21st Century*, The Falmer Press, London, 1992

Campbell, Neil et al, *Biology*, 5th. Ed., Addison Wesley Longman, Inc.. 1999

Carretero Mario, *Construir y Enseñar Las Ciencias Experimentales*, Aique Grupo Editor, Argentina, 1996

Curtis, Helena and Barnes, Sue, *Biology*, 5th. Ed., Worth Publishers, Inc., New York, 1989

Marzano, Robert J. and Pickering, Debra J., *Dimensions of Learning*, ASCD, Virginia, USA, 1997

Nabors, Murray W, *Introducción a la Botánica*, Pearson Addison Wesley, Madrid, 2006

Stenhouse, Lawrence, *La investigación como la Base de la Enseñanza*, 3q. ed., Ediciones Morata, S.L., Madrid, 1996

Sunal, Deniis, *Improving Science Instruction*, University of Alabama, Alabama

Texley, Juliana, Wild Ann, *Pathways to the Science Standards*, NSTA, Virginia, USA, 1997

Walker, Decker, *Fundamentals of Curriculum*, Harcourt Brace Janovich, Publishers, USA, 1990

Páginas Web

Biología org::portal de Biología y Ciencias de la Salud www.biologia.org/

Biología en Bachillerato www.recursos.cnice.mec.es/biologia/

Biología en Internet www.biologia-en-internet.com/

Ciencia y Biología www.cienciaybiologia.com/

The Biozone www.thebiozone.com

DNA Interactive www.dnai.org

