



Macro-academia de Biología

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Sistema de Bachillerato del Gobierno del Distrito Federal

ENCUENTRO ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA

Asignatura: Biología I

Objetivo de aprendizaje: 2

Objetivo caracterizado: 2.1 y 2.2

Temática: Elementos biogénicos. Compuestos inorgánicos (agua y sales).

Composición química de los seres vivos. Compuestos orgánicos: carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Origen de la vida

“¿DE QUÉ ESTAMOS HECHOS LOS SERES VIVOS Y DE DÓNDE VENIMOS?”

RESUMEN

La estrategia que se presenta incluye un conjunto de actividades que debe realizar el estudiante, para apoyar el desarrollo de sus conocimientos declarativo conceptuales, procedimentales de destrezas, así como procedimentales de destrezas y actitudes. Mediante esta estrategia se trata de que los estudiantes logren integrar los conocimientos relativos a la composición química de los seres vivos con la teoría quimiosintética o de la evolución química, para que puedan explicar el posible origen de los sistemas vivos.

Pérez Ríos Raúl, Sánchez Hidalgo María Elena

Sortibrán Martínez Rocío Luguí

Plantel: Cuajimalpa “Josefa Ortiz de Domínguez”

Sesión del 13 de septiembre de 2006

“¿DE QUÉ ESTAMOS HECHOS LOS SERES VIVOS Y DE DÓNDE VENIMOS?”

Objetivo de la estrategia. Que el estudiante analice y comprenda los principios básicos que rigen el fenómeno de la vida a partir de criterios bioquímicos, para identificar las diferentes etapas de la evolución prebiológica que dieron origen a la vida.

Conocimientos, habilidades y actitudes a desarrollar: **Conocimientos:** Conceptos y principios básicos de los componentes químicos de los seres vivos, su estructura básica y funciones que realizan en la célula, así como las etapas de la evolución química planteadas en la teoría de Oparin-Haldane. **Habilidades y destrezas:** Desarrollo de la habilidad de expresión oral y escrita para comunicar de manera adecuada los informes de sus trabajos, capacidad de abstracción e integración de información, observación y representación de datos en forma cualitativa y cuantitativa y trabajo ordenado. **Actitudes y valores:** Trabajo en equipo en forma colaborativa, participación en las discusiones generadas en clase y tolerancia ante las opiniones de los demás.

Descripción de las actividades de enseñanza y aprendizaje.

Sesión 1. Rally.

1. El profesor promoverá entre los estudiantes una lluvia de ideas sobre las sustancias que forman parte de los seres vivos, para detectar sus ideas previas. (Tiempo aproximado: 15 min.).
2. Posteriormente los estudiantes realizarán un rally sobre los elementos biogénicos; para ello deberán de organizarse en equipos de 3 a 5 integrantes. A cada equipo se le proporcionará el artículo titulado “Esto es un hombre: los 18 minerales de la vida”, de la revista “Muy interesante”, acompañado de 24 tarjetas, cada una de las cuales contiene una pregunta sobre el artículo, así como una actividad complementaria. El equipo que conteste las preguntas correctamente en el menor tiempo posible será premiado por el profesor o profesora. El tiempo destinado a esta actividad es de aproximadamente 50 minutos.

Sesión 2. Tabla periódica de los elementos biogénicos.

1. Con la información obtenida en el artículo utilizado en el rally, los estudiantes elaborarán una tabla periódica de los elementos biogénicos. Para ello los estudiantes llevarán un pliego de papel bond cuadriculado, además de hojas blancas, reglas, plumones, pegamento, colores, tabla periódica de los elementos, lápiz y goma, así como el artículo que se usó en la sesión anterior.
2. Los cuadros de los elementos biogénicos deberán contener, además de su símbolo químico, la siguiente información: a) ubicación en el cuerpo humano, b) alimentos en los que se encuentra, c) qué ocasiona su exceso, y d) qué ocasiona su carencia. Si los estudiantes no encuentran toda esta información en el artículo, podrán recurrir a bibliografía complementaria.

Sesión 3. Exposición.

Los estudiantes expondrán por equipo los elementos biogénicos de uno o dos grupos de su tabla periódica.

Sesiones 4 y 5

En cada una de las sesiones el profesor expondrá sobre dos grupos de biomoléculas (carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos) y posteriormente los estudiantes resolverán ejercicios de manera individual relacionando cada uno de los grupos.

Sesión 6

Se realiza una práctica sobre identificación de biomoléculas y su respectivo reporte.

Sesión 7

Los estudiantes resolverán una evaluación con la finalidad de retroalimentar conocimientos y habilidades necesarios del tema.

Nota: El profesor optará por solicitar una retroalimentación oral por cada estudiante, del ejercicio de evaluación escrita en el espacio académico de asesoría académica.

Sesión 8

Se proyectará un vídeo sobre el “origen de la vida” (Biología I) como introducción a éste tema. Al final se comentará de forma general las características de dichas teorías, concluyendo en un mapa conceptual.

Sesión 9

La distribución del grupo estará organizada en dos equipos para generar la técnica del debate, la cual consistirá en que cada equipo tendrá como consigna defender las posturas teóricas: endógena y extraterrestre, basándose en la lectura previa del artículo “La vida ¿se originó en la Tierra?”

Sesión 10

Se realizará una práctica sobre formación de coacervados y su respectivo reporte.

Estrategias, criterios e instrumentos de evaluación.

Criterios de evaluación

Sesión 1. Rally.

Nivel declarativo conceptual (NDC): Capacidad de abstracción de la información del artículo.

Nivel procedimental de destrezas (NPD): Desarrollo de destrezas para resolver el rally.

Nivel procedimental de habilidades y actitudes (NPHA): Disposición para trabajar en equipo de forma colaborativa y cooperativa al interior del equipo y de manera competitiva con respecto al grupo.

Sesión 2. Tabla periódica de los elementos biogénicos

NDC: Relaciona los conocimientos previos sobre la tabla periódica con la relevancia de los elementos biogénicos.

NPHA: Capacidad para integrar conocimientos en la construcción de la tabla periódica, resaltando en qué partes del cuerpo y en qué alimentos se encuentran los elementos biogénicos, así como lo que ocasiona su exceso y su carencia.

Sesión 3 Exposición.

NPHA: Capacidad para explicar de manera clara y precisa, y con argumentos con base científica lo que caracteriza los elementos biogénicos.

Sesiones 4 y 5.

NDC: Capacidad para comprender y diferenciar las características y funciones de las biomoléculas.

Sesión 6.

NPHA: Capacidad de abstraer conocimientos teóricos y aplicarlos en el desarrollo de la práctica.

NPHA: Capacidad de integrar sus conclusiones de manera formal en un reporte escrito.

Sesión : 7

NDC: Demuestra su capacidad de argumentar sus respuestas de forma escrita y oral (opcional).

Sesión : 8

NDC: Capacidad para comprender y diferenciar las teorías sobre el origen de la vida.

NPHA: Demuestra su capacidad de organización y jerarquización de ideas concretando en un mapa conceptual.

Sesión : 9

NPHA: Muestra capacidad de abstracción para generar argumentos críticos en torno a las teorías endógena y extraterrestre.

NPHA: Disposición para generar discusiones en un ambiente de armonía (tolerancia).

Sesión : 10

NPHA: Capacidad de abstraer conocimientos teóricos y aplicarlos en el desarrollo de la práctica.

NPHA: Capacidad de integrar sus conclusiones de manera formal en un reporte escrito.

Materiales y/o recursos didácticos.

Libros de texto, material impreso, acetatos:

Vídeo: "De dónde venimos, sobre el origen de la vida. Biología I. ILCE. 1999. Duración: 16 minutos.

Bibliografía básica:

1. Esto es un hombre: los 18 minerales de la vida", de la revista ". Muy interesante
2. Aldana, M., Cocho, G. y Martínez Mekler, G. La vida ¿se originó en la Tierra?. ¿Cómo ves?. No. 23. UNAM.
3. Cuaderno de prácticas de laboratorio de Biología I. IEMS 2006.

Bibliografía complementaria:

1. Muñoz et al, "Biología", México, Mc. Graw Hill, 2000.
2. Ville, C., "Biología", México, Mc. Graw Hill, 1998.

3. Kimball, J. W., "*Biología*", México, Fondo Educativo Interamericano, 1986.
4. Stryer, L., "*Bioquímica*", México, Reverte, 1990.
5. Lehninger, A. H., Nelson D. L. y Con M. M., "*Principios de Bioquímica*", Barcelona, Omega, 1993.
6. Curtis H., "*Biología*", México, Panamericana, 2001.
7. Audesirk T, et al., "*Biología, la vida en la tierra*", México, Pearson Educación, 2003.

Momentos didácticos de aplicación.

- Sesión 1.
- Sesión 2.
- Sesión 3.
- Sesiones 4 y 5.
- Sesión 6.
- Sesión 7.
- Sesión 8.
- Sesión 9.
- Sesión 10.

Espacio (s) académico (s) en que se aplican las estrategias.

- Sesiones 1, 2, 4, 5, 7 y 9: Clase.
- Sesiones 3 y 8: Hora de estudio.
- Sesiones 6 y 10: Laboratorio.

Tiempo aproximado en horas para su aplicación.

- Sesiones 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9 y 10: Hora y media.
- Sesiones 3 y 8: Una hora.