



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: 4

Objetivo caracterizado: 4.1

Temática: Energía y leyes de la termodinámica

“DEL SOL A LA MESA... SÓLO LO QUE TE APROVECHA”

RESUMEN

Por medio de la siguiente estrategia se pretende que el estudiante aplique los conocimientos sobre energía y termodinámica para explicar el funcionamiento de los seres vivos; mediante la lectura y el análisis de un texto, la elaboración de un mapa conceptual y de un diagrama de flujo, el análisis de una experiencia de cátedra, la resolución de problemas y la elaboración de un ensayo.

Para el caso, la estrategia promueve la construcción del concepto de energía y la comprensión de las leyes de la termodinámica, así como el desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para que el estudiante explique las transformaciones de la energía en el funcionamiento de los sistemas biológicos. Lo que le permitirá, más adelante, integrar los procesos energéticos, como la fotosíntesis y la respiración, que ocurren en las células al analizar los diferentes procesos metabólicos.

Flores Sánchez Hugo, González Alpízar Raúl,
López Islas María Eugenia, Orozco Jiménez Claudia
Plantel: Álvaro Obregón “General Lázaro Cárdenas del Río”

Sesión del 13 de septiembre de 2006

“DEL SOL A LA MESA... SÓLO LO QUE TE APROVECHA”

Objetivo de la estrategia. Comprender los conceptos de energía y de las leyes de termodinámica para explicar las transformaciones de energía en el funcionamiento de los seres vivos y así poder comprender los procesos de fotosíntesis y respiración a nivel celular.

Competencias a desarrollar: **Conocimientos:** explicar y aplicar la primera y segunda leyes de la termodinámica a los seres vivos. **Habilidades:** identificar cómo se aplican las leyes de termodinámica en los procesos biológicos, y aplicar el método científico para hacerlo mediante una práctica de laboratorio. **Actitudes:** Disposición a participar en la resolución de problemas y el trabajo en equipo.

Descripción de las actividades de enseñanza y aprendizaje.

1ª Etapa. Primero, como introducción al tema se hace una pregunta abierta al grupo ¿Qué saben acerca de la energía? Y con una lluvia de ideas se anotan las respuestas en el pizarrón. Después, se muestra un acetato con los conceptos de energía, la primera y segunda leyes de la termodinámica y se comparan las ideas previas anotadas en el pizarrón con los conceptos mostrados en el acetato.

Se realiza una lectura del texto “Energía” (Ramón Margaleff, CECSA, México 1984). Con apoyo del texto los estudiantes elaboran un mapa conceptual y un diagrama del flujo de energía en la biosfera indicando los procesos biológicos involucrados. Hacer, mediante pregunta abierta, punto de reflexión en los árboles ¿qué tipo de energía representan?

2ª Etapa. Quemar frente al grupo una “botana” para mostrar de manera práctica los conceptos de termodinámica. En equipo de dos o tres personas responder el siguiente cuestionario para comentar en clase. ¿qué piensas que nos muestra la combustión de la “botana” en relación a los conceptos presentados en el acetato?

¿cuál esquema se relaciona con _____? ¿porqué? (justificación de respuesta).

¿cómo ilustrarían la entropía? ¿porqué? (justificación de respuesta).

3ª Etapa. Indicar la importancia de la energía en los seres vivos. Mostrar acetato (funcionamiento seres vivos) y pedir impresiones en base a la información mostrada.

Planteamiento de problemas:

- 1) ¿Cuánto alimento necesitamos para cubrir nuestro requerimiento energético diario? Dieta balanceada considerando: edad, sexo, constitución corporal y actividad física,
- 2) ¿Cuál es la eficiencia de las plantas en la conversión de energía luminosa en energía química?

Aclarar dudas y explicar ideas generadas y relacionadas en exposición con las ilustraciones y elaborar conclusiones.

Trabajo extra clase (individual o en equipo). Plantear problema de razonamiento a resolver a manera de ensayo en base al texto tomado de la literatura (Ville C. Biología). Con la información de cada clase, ¿Qué piensas acerca de la relación que puede haber entre los animales homeotermos y poiquilotermos?

Texto: *“Las aves y los mamíferos son los únicos seres con mecanismos reguladores de la temperatura interna que se mantiene constante a pesar de las fluctuaciones de la temperatura externa (sangre caliente). Estos animales se denominan homeotermos, por contraste los peces, anfibios y reptiles y todos los invertebrados son poiquilotermos. Puesto que su temperatura corporal es casi la misma que la del ambiente”.*

Estrategias, criterios e instrumentos de evaluación.

Los estudiantes entregan el diagrama de flujo de energía, el mapa conceptual explicado con sus palabras y solicitar al equipo previamente formado que a manera de “tripas de gato” (hacer énfasis en no cruzar líneas) relacionar las definiciones con los conceptos y las respuestas de los problemas por equipos.

En cada trabajo se evaluarán los siguientes aspectos:

- Que el estudiante explique los conceptos de energía y las leyes de termodinámica
- Que pueda relacionar los conceptos con una secuencia lógica y ordenada
- Que en la resolución de problemas explique sus resultados.
- Que el mapa conceptual contenga todos los conceptos y los relacione adecuadamente
- Que el flujo de energía en la biosfera contenga todos los procesos biológicos
- Que tenga disposición al trabajo en equipo y participe expresando sus ideas o comentarios.

Se evaluarán también las “tripas de gato” y el trabajo extractase.

Materiales y/o recursos didácticos.

Material, equipo y sustancias de laboratorio:

Bibliografía: Margaleff, R. “Energía” de CECSA, México 1984.

Ville C. Biología

Momentos didácticos de aplicación.

Apertura, desarrollo y cierre.

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

Aula, Laboratorio, Estudio individual y colectivo.

Tiempo aproximado en horas para su aplicación.

Tres sesiones de 1 hora 30 minutos cada una.