

## **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: 5

Objetivo caracterizado: 5.1

Temática: Duplicación, transcripción y traducción del material genético.

#### **“DEL ADN A LAS PROTEÍNAS”**

#### **RESUMEN**

En la estrategia de enseñanza se busca que el estudiante describa los procesos de transcripción y traducción, mediante la elaboración y uso de un glosario de términos relacionados con estos procesos, la observación de un video que explique la síntesis de proteínas, el fortalecimiento y aplicación de los conceptos resolviendo un cuestionario con ejercicios y el ordenamiento de las etapas y explicación del proceso trabajando con un modelo de ADN-ARN y el código genético.

Gallegos Liera Mario Alfonso, García Cruz Eduardo

Garduño Aguirre Fernando, León Santos Ubaldo Samuel

Plantel: Tláhuac “José María Morelos y Pavón”

Sesión del 13 de septiembre de 2006

## “DEL ADN A LAS PROTEÍNAS”

**Objetivo de la estrategia.** Describir cómo es transcrito el ADN en ARN (transcripción) y comprender cómo el código de ARN es traducido en proteínas.

**Conocimientos, habilidades y actitudes a desarrollar:** **Conocimientos:** Nivel factual -Reconocer la información previa sobre la estructura y función, tanto de algunos organelos celulares como de las proteínas y los ácidos nucleicos-. Nivel conceptual -Relacionar la función de los diferentes organelos y macromoléculas implicados en el proceso de duplicación del ADN y ordenar las etapas del proceso de la síntesis de proteínas-. **Habilidades:** Búsqueda y selección de información. Identificar y relacionar la estructura y función de algunos organelos implicados en la traducción. Identificar y relacionar la estructura y función de los ácidos nucleicos en la transcripción y traducción. Analizar y explicar el proceso de síntesis de proteínas. **Actitudes:** Participación individual, trabajo colaborativo, valorar el conocimiento, tener la capacidad de relacionar los conocimientos con su entorno.

### Descripción de las actividades de enseñanza y aprendizaje.

La estrategia se realiza en dos sesiones, una en clase y la segunda sesión en hora de estudio. Se trabaja a lo largo de la primera sesión con un glosario de términos relacionados con el tema, elaborado por el estudiante en investigación documental previa a la clase. Se proponen los siguientes términos: ADN, ARN, nucleótido, aminoácido, proteína, péptido, grupo fosfato, base nitrogenada, ARN de transferencia, ARN ribosomal y ARN mensajero, núcleo, retículo endoplásmico rugoso ribosomas.

**Apertura.** Se inicia la actividad señalando la importancia del ADN para explicar la unidad de los seres vivos, así como su diversidad.

**Desarrollo.** Posteriormente se procede a la proyección de material audiovisual que explique las principales etapas del proceso de la síntesis de proteínas. Se propone el videocasete “Replicación del ADN”, clave: AG8794, con duración de 29 minutos, su contenido aborda los procesos de duplicación, transcripción y traducción del ADN; o el videocasete “El lenguaje de la vida: Comprendiendo el código genético”, clave U10306, con duración de 25 minutos, en la primera parte la estructura de la lengua inglesa se compara con el lenguaje molecular utilizado por las células, en la segunda parte, se sigue la secuencia del flujo de información del ADN a las proteínas en las células vivas. Para explicar este proceso se utiliza el ejemplo de un gene de ADN que codifica para una pequeña proteína, también se muestra el proceso de la mutación genética y sus consecuencias en la vida del organismo. Concluida la proyección lleva a cabo una ronda de comentarios y aclaraciones relativos a la información proporcionada.

Con la finalidad de fortalecer y poner en práctica los conceptos adquiridos, se proporciona a los estudiantes un cuestionario y ejercicios relativos al tema, el que se trabajará de manera individual o por equipos en tiempo extraclase.

**Cierre.** En la segunda sesión los estudiantes establecen la secuencia correcta de los aminoácidos en un péptido dado, a partir de una secuencia de ADN, trabajando con un modelo consistente en figuras de las cinco bases nitrogenadas y de grupos fosfato unidos a desoxirribosa o ribosa (en cartoncillo de colores o en foamy), así como de pequeños rectángulos con los nombres de los aminoácidos.

## Estrategias, criterios e instrumentos de evaluación.

### Criterios de evaluación

#### Criterios.

**Conocimientos:** reconocer la estructura y función de los organelos celulares implicados en la síntesis de proteínas, así como la estructura y función de las proteínas y de los ácidos nucleicos, además de explicar los procesos de duplicación del ADN y de la síntesis de proteínas. **Habilidades:** búsqueda, identificación y selección de información; elaboración de un glosario, de un mapa conceptual y de un modelo de ADN, ARN y aminoácidos; ordenar las etapas del proceso de la síntesis de proteínas. **Actitudes:** participación individual, trabajo en equipo y capacidad de relacionar los conocimientos con su entorno.

#### Instrumentos.

Glosario solicitado; resolución de un cuestionario; elaboración de un mapa conceptual considerando los siguientes términos: ADN, ARN, característica, proteína nucleótidos, aminoácidos, gene, traducción y transcripción; desarrollo, resultados e informe de la actividad práctica Modelo de ADN, ARN y aminoácidos. La evaluación se apoya en las correspondientes guías de observación o rúbricas.

### Materiales y/o recursos didácticos.

Reproductor de VHS o DVD y monitor. Copias del cuestionario, una por estudiante. Un juego de figuras de ADN, ARN y aminoácidos y tijeras, por equipo.

Videocasete "Replicación del ADN", clave: AG8794, con duración de 29 minutos, o en su caso, el videocasete "El lenguaje de la vida: Comprendiendo el código genético", clave U10306, con duración de 25 minutos.

Bibliografía básica:

Curtis, H. y S. Barnes. 2000. *Biología*. Editorial Médica Panamericana. México.

Audesirk, T., G. Audesirk y G. Byers. 2005. *Biología. La vida en la tierra*. Prentice- Hall. México.

Biggs, A., C. Kapicka y L. Lundgren. 2003. *Biología. La dinámica de la vida*. McGraw- Hill. México.

### Momentos didácticos de aplicación.

Apertura, desarrollo y cierre.

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

Aula, laboratorio y horas de estudio.

### Tiempo aproximado en horas para su aplicación.

Dos horas y media.