

**TÍTULO DEL VIDEO:** ADN

**AUTOR/PRODUCCIÓN:** España. Ministerio de Educación y Ciencia

**DURACIÓN:** 00:01:04

**GÉNERO:** Ficción

**AÑO:**

**DESCRIPCIÓN:** El video trata sobre el material genético o ADN de los seres vivos, refiriéndose a este como el portador del mensaje genético de cada individuo y como el encargado de transmitir de generación en generación, una vasta cantidad de características tanto morfológicas como fisiológicas.

**URL DEL VIDEO:**

<http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=136099>

### SUGERENCIAS PEDAGÓGICAS

El docente inicia la clase introduciendo el video con la definición de ADN. Podrá apoyarse en el siguiente texto:

El ADN es el que contiene el mensaje genético para toda la función y organización celular. Es, en definitiva, la molécula que controla todos los procesos vitales para los seres vivos, además de ser el principal constituyente de los cromosomas celulares.

Es el material genético de todos los organismos celulares y casi todos los virus. El ADN lleva la información necesaria para dirigir la síntesis de proteínas y la replicación. Se llama síntesis de proteínas a la producción de las proteínas que necesita la célula o el virus para realizar sus actividades y desarrollarse. La replicación es el conjunto de reacciones por medio de las cuales el ADN se copia a sí mismo cada vez que una célula o un virus se reproduce y transmite a la descendencia la información que contiene. En casi todos los organismos celulares el ADN está organizado en forma de cromosomas, situados en el núcleo de la célula.

Fuente: <http://www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/segundo-ciclo-basico/ciencias-naturales/estructura-y-funcion-de-los-seres-vivos/2009/12/60-7958-9-el-adn.shtml>

Posteriormente podrá exhibir el video “ADN” para luego compartir y reflexionar su contenido con los estudiantes.

Es importante que los estudiantes una vez que han visto el video, refuercen el contenido de la estructura del ADN, por ello, se adjunta un texto de apoyo:

## Estructura

Cada molécula de ADN está constituida por dos cadenas o bandas formadas por un elevado número de compuestos químicos llamados nucleótidos. Estas cadenas forman una especie de escalera retorcida que se llama doble hélice. Cada nucleótido está formado por tres unidades: una molécula de azúcar llamada desoxirribosa, un grupo fosfato y uno de cuatro posibles compuestos nitrogenados llamados bases: adenina (abreviada como A), guanina (G), timina (T) y citosina (C). La molécula de desoxirribosa ocupa el centro del nucleótido y está flanqueada por un grupo fosfato a un lado y una base al otro. El grupo fosfato está a su vez unido a la desoxirribosa del nucleótido adyacente de la cadena. Estas subunidades enlazadas desoxirribosa-fosfato forman los lados de la escalera; las bases están enfrentadas por parejas, mirando hacia el interior, y forman los travesaños.

Los nucleótidos de cada una de las dos cadenas que forman el ADN establecen una asociación específica con los correspondientes de la otra cadena. Debido a la afinidad química entre las bases, los nucleótidos que contienen adenina se acoplan siempre con los que contienen timina, y los que contienen citosina con los que contienen guanina. Las bases complementarias se unen entre sí por enlaces químicos débiles llamados enlaces de hidrógeno.

## Síntesis proteica

El ADN incorpora las instrucciones de producción de proteínas. Una proteína es un compuesto formado por moléculas pequeñas llamadas aminoácidos, que determinan su estructura y función. La secuencia de aminoácidos está a su vez determinada por la secuencia de bases de los nucleótidos del ADN. Cada secuencia de tres bases, llamada triplete, constituye una palabra del código genético o codón, que especifica un aminoácido determinado. Así, el triplete GAC (guanina, adenina, citosina) es el codón correspondiente al aminoácido leucina, mientras que el CAG (citosina, adenina, guanina) corresponde al aminoácido valina. Por tanto, una proteína formada por 100 aminoácidos queda codificada por un segmento de 300 nucleótidos de ADN. De las dos cadenas de polinucleótidos que forman una molécula de ADN, sólo una, llamada paralela, contiene la información necesaria para la producción de una secuencia de aminoácidos determinada.

La otra, llamada antiparalela, ayuda a la replicación.

La síntesis proteica comienza con la separación de la molécula de ADN en sus dos hebras. En un proceso llamado transcripción, una parte de la hebra paralela actúa como plantilla para formar una nueva cadena que se llama ARN mensajero o ARNm (véase Ácido ribonucleico). El ARNm sale del núcleo celular y se acopla a los ribosomas, unas estructuras celulares especializadas que actúan como centro de síntesis de proteínas. Los aminoácidos son transportados hasta los ribosomas por otro tipo de ARN llamado de transferencia (ARNt). Se inicia un fenómeno llamado traducción que consiste en el enlace de los aminoácidos en una secuencia determinada por el ARNm para formar una molécula de proteína.

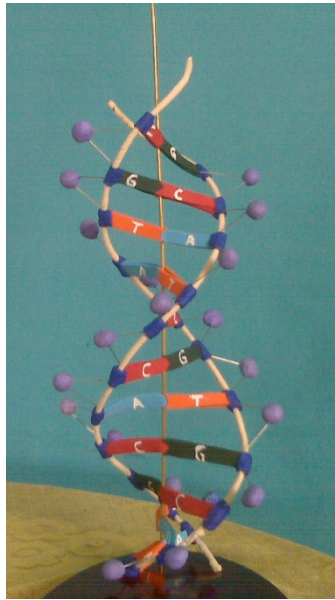
Un gen es una secuencia de nucleótidos de ADN que especifica el orden de aminoácidos de una proteína por medio de una molécula intermediaria de ARNm. La sustitución de un nucleótido de ADN por otro que contiene una base distinta hace que todas las células o virus descendientes contengan esa misma secuencia de bases alterada. Como resultado de la sustitución, también puede cambiar la secuencia de aminoácidos de la proteína resultante. Esta alteración de una molécula de ADN se llama mutación. Casi todas las mutaciones son resultado de errores durante el proceso de replicación. La exposición de una célula o un virus a las radiaciones o a determinados compuestos químicos aumenta la probabilidad de sufrir mutaciones.

Fuente: <http://www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/segundo-ciclo-basico/ciencias-naturales/estructura-y-funcion-de-los-seres-vivos/2009/12/60-7958-9-el-adn.shtml>

Una vez que haya profundizado respecto a la estructura del ADN y la síntesis proteica, podrá pedir a cada estudiante que realice una maqueta. Para ello, deberá pedir los siguientes materiales de trabajo con anterioridad:

- i. Pelotitas de plumavit
- ii. Temperas
- iii. Alambre
- iv. Papel lustre
- v. Pegamento
- vi. Base de madera
- vii. Lápices de colores
- viii. Otros.

El trabajo que los estudiantes deberán realizar corresponde a una maqueta del ADN identificando debidamente cada parte de la estructura. Se adjunta una imagen de ejemplo del trabajo.



El trabajo teórico - práctico podrá ser iniciado en clases y ser terminado en la siguiente sesión para su posterior calificación.

## **MATERIAL COMPLEMENTARIO**

### **CROMOSOMAS Y ADN**

ADN es la forma de abreviar Ácido desoxirribonucleico. Este es el principal componente del material genético de los organismos, junto con el ARN. Te invitamos a aprender acerca de los cromosomas y el ADN en el siguiente recurso educativo. Contiene imágenes.

<http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=137271>

### **COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ADN Y SU DUPLICACIÓN**

¿Sabes que es el ADN? Te invitamos a conocer esta materia de biología. Este material contiene imágenes y ejercicios para que refuerces lo aprendido.

<http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=137490>

### **TRANSCRIPCIÓN DEL ADN**

El video trata sobre el proceso de la transcripción, la cual, es la síntesis de ARN, a partir de un molde de ADN, para que la información genética pueda ser utilizada por la célula.

<http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=136157>

## **EL ADN DEL SER HUMANO**

Página que explica la estructura y decodificación del ADN humano.

<http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=62930>

## **EMPAQUETAMIENTO DEL ADN**

Imagen que muestra el empaquetamiento del DNA hasta formar los cromosomas.

<http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=95586>

## **HISTORIA DEL ADN**

Interesante presentación sobre la Historia del ADN.

<http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=139397>

## **ADN E INFORMACIÓN GENÉTICA**

Te invitamos a conocer y utilizar en tu práctica docente los Objetos Digitales de Aprendizaje (ODA) diseñados para la enseñanza media, subsector Biología. Con ellos podrás ampliar y mejorar las estrategias utilizadas en tus clases de manera lúdica e interactiva. <http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=200713>