



Propuestas pedagógicas Secundaria Orientada

Itinerario para docentes.

Disciplina:

Biología, Química,
Educación Sexual Integral,
Y Formación Ética y Ciudadana



¿La genética nos determina?

- [Programa completo](#)

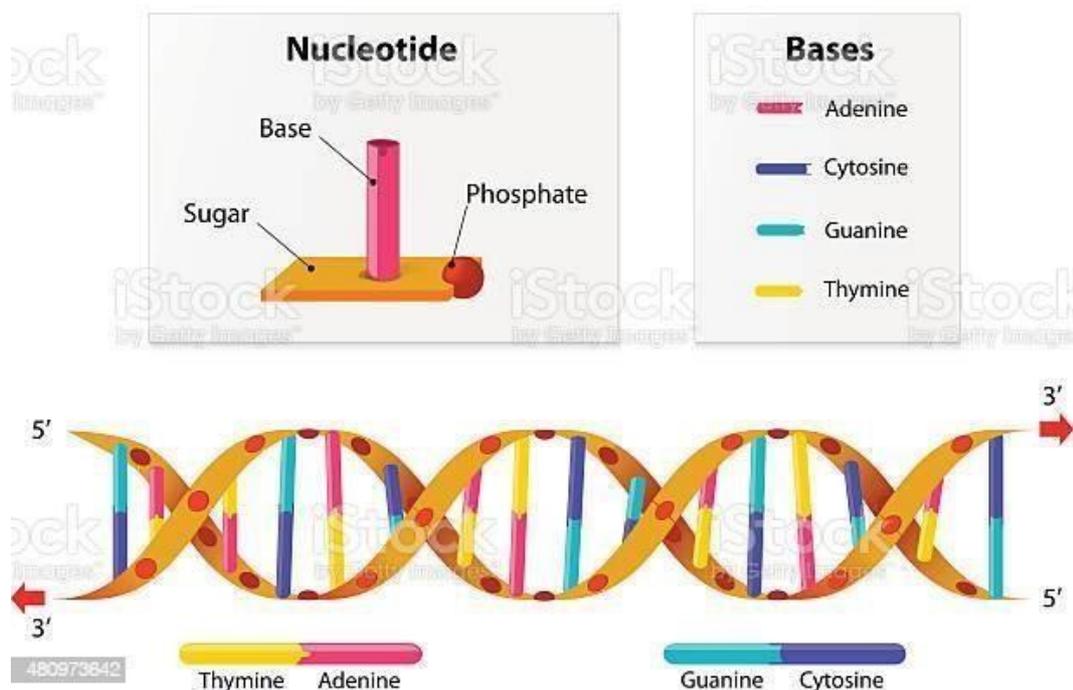
Introducción

El ácido desoxirribonucleico o ADN, es aquel que contiene la información genética que determina el desarrollo y funcionamiento de los seres vivos. Esta información, además, sirve para construir otros componentes de las células, como las proteínas y las moléculas de ARN.

El ADN está conformado por átomos de carbono, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno y fósforo. Desde un punto de vista químico, el ADN es un polímero de nucleótidos, es decir una cadena de nucleótidos unidos entre sí, o un polinucleótido. Cada nucleótido está formado por un hidrato de carbono (la desoxirribosa), una base nitrogenada (puede ser Adenina, Timina, Citosina o Guanina) y un grupo fosfato. La base nitrogenada es lo que diferencia a un nucleótido de otro. Por eso, la secuencia del ADN se especifica nombrando sólo la secuencia de sus bases.

Estructura del ADN

DNA structure



Fuente: <https://pixabay.com/es/>

En los organismos vivos, el ADN se presenta como una doble cadena de nucleótidos, en la que las dos hebras están unidas entre sí por unas conexiones que se llaman, justamente, puentes de hidrógeno.

En 1984, se desarrolló una técnica revolucionaria que provocó un nuevo salto tecnológico en la biología molecular con consecuencias inimaginables. La PCR: Reacción en Cadena de la Polimerasa. Esta técnica, permite la identificación por pruebas de filiación con más de un 99,99% de exactitud. De esta manera, partiendo de muestras muy pequeñas de ADN, se obtiene una gran amplificación del material genético.

Un gran ejemplo de cómo la labor científica puede ser empleada en pos de un bien social, brindando herramientas y respuestas a demandas de la sociedad es el caso del "índice de abuelidad".

Casi en paralelo al desarrollo de la técnica PCR, uno de los laboratorios a los cuales concurren las Abuelas de Plaza de Mayo en Estados Unidos, a través del reconocido genetista Víctor Penchaszadeh, desarrolló una técnica de identificación que establece la probabilidad del parentesco entre abuelas y nietas y nietos. Se vincula con la herencia presente en el ADN mitocondrial, ya que el 100% de la información del ADN de la mitocondria proviene de la línea materna.

Este método es el que permitió y permite analizar el vínculo biológico entre una abuela y sus nietos y nietas, saltando una generación, que, en el caso de las Abuelas de Plaza de Mayo, esa generación, era la de sus hijos e hijas desaparecidos/as durante la última dictadura militar.

- Para seguir trabajando sobre la historia de la lucha de Abuelas y la búsqueda de sus nietos y nietas en el contexto de la última dictadura militar ver:

<https://www.educ.ar/recursos/154767/22-de-octubredianacional-por-el-derecho-a-la-identidad>

En los siguientes videos se realiza un recorrido histórico en el descubrimiento de la molécula de ADN. Se presentan también, los conceptos genoma, genotipo y fenotipo.

Descubrimiento del ADN

VIDEO

Genoma, genotipo y fenotipo

VIDEO

Propuesta para el aula

1. Antes de la visualización de los videos, recomendamos indagar las ideas previas con las siguientes preguntas (sin buscar las respuestas en ningún sitio):

- ¿Qué es el ADN?
- ¿Dónde están los genes?
- ¿Tienen algo que ver los genes con el ADN?
- ¿Qué significa que un rasgo sea genético?

Tomar nota de los saberes comunes en el pizarrón para comparar con lo aprendido a partir de los videos.

2. Realizar un glosario con los siguientes términos: ADN, ARN, genoma, genotipo, fenotipo, cromatina, cromosoma, autosómico o somático. Agregar otros conceptos que consideren necesarios.
3. Escribir un texto que explique el Dogma Central de la Biología utilizando los conceptos: ADN - ARN- Proteína- Transcripción- Traducción.
4. ¿Qué relación tiene el Dogma Central de la Biología con la síntesis de proteínas?

Propuesta para el hogar

- 1.** Modelizar una molécula de ADN reutilizando materiales que tengan en el hogar. Por ejemplo: tapitas de botellas para representar los grupos fosfatos, recortes de cartón o plastilina para las bases nitrogenadas (pueden diferenciarlas por color) y utilizar otro material o forma para la desoxirribosa. ¡A usar la imaginación!
Es importante comprender qué representa cada parte.
- 2.** En el siguiente video se presenta el concepto de mutaciones (entre otros como ADN, cromosomas, cromatina) a través de un recorrido por la historia de la Ciencia.

<https://www.educ.ar/recursos/106456/las-mutaciones>

Resolver el verdadero-falso sobre mutaciones:

- A.** Una mutación es un cambio en el ADN.
- B.** Las mutaciones se presentan de manera espontánea y súbita o por la acción de agentes mutágenos.
- C.** Hay un solo tipo de mutación.
- D.** Las mutaciones genéticas suceden cuando se modifica la secuencia de bases nitrogenadas del ADN original.
- E.** Las mutaciones cromosómicas suceden cuando no hay alteración de ningún tipo.
- F.** Las mutaciones pueden ser desfavorables, favorables o no producir ningún cambio.

Respuestas:

- A. VERDADERO.** Es un cambio al azar en la secuencia de nucleótidos o en la organización del ADN de un ser vivo, que puede producir una variación en las características de éste y que no necesariamente se transmite a la descendencia.
- B. VERDADERO.** Estos agentes mutágenos pueden ser agentes físicos (como los rayos X, UV, radiaciones), químicos (tabaco, alcohol, pesticidas) o biológicos (virus, bacterias, hongos).
- C. FALSO.** Hay varios tipos de mutaciones, pero podríamos clasificarlas en mutaciones genéticas o cromosómicas, de forma general.
- D. VERDADERO.** Lo que puede implicar el reemplazo de una base nitrogenada por otra, la inserción de una base nitrogenada nueva o la supresión de una de ellas.
- E. FALSO.** Implica alteraciones en el número de genes o en el orden de estos dentro de los cromosomas. Estas mutaciones se deben a alteraciones durante la gametogénesis, la formación de los gametos por meiosis, o en las primeras divisiones del cigoto, en la célula recién fecundada.
- F. VERDADERO.** Algunas de ellas pueden afectar a la salud y pleno desarrollo de un ser vivo y por ende las consideraremos desfavorables. Pero es importante conocer que hay otro tipo de mutaciones que son esenciales para nuestra existencia, y la de la diversidad de las especies en general, a largo plazo. Sin mutaciones no habría cambios, ni evolución.

¿Qué es la epigenética y el determinismo genético?

VIDEO

Entrevista a Aldo Beraldi, docente de biología

VIDEO

Los genes, son fragmentos del ADN donde se encuentra la información hereditaria y, también, tienen la información necesaria para fabricar todas las proteínas de un organismo.

Un rasgo es una característica específica de un individuo. Los rasgos pueden ser determinados por los genes o el medio ambiente, o más comúnmente por las interacciones entre ellos. La contribución genética a un rasgo se llama genotipo. La expresión externa del genotipo se denomina fenotipo.

Precisamente, esa relación entre los genes y el ambiente donde se desarrolla el ser vivo, las influencias genéticas y ambientales que determinan un fenotipo lo estudia la epigenética. Luego de ver los videos responde qué es la epigenética y el determinismo genético y se presenta una entrevista al Lic. Aldo Beraldo.

Propuesta para el aula:

1. Luego de mirar los videos les proponemos reflexionar con las siguientes preguntas:
 - ¿Cómo se define la identidad?
 - ¿Cuánto influye el ambiente en la heredabilidad de un rasgo?
 - ¿Qué nos define como seres humanos? ¿Somos nuestros genes?
 - ¿La genética, nos determina?

2. Diferentes laboratorios ofrecen servicios de análisis genómicos. Investigar en internet al menos 4 prestando atención a: los servicios ofrecidos, las técnicas utilizadas y los costos aproximados.

Reflexionar:

- ¿Cuáles creen que son las ventajas y desventajas a nivel personal de conocer estos resultados?
- ¿Pueden influir en el bienestar de las personas? ¿De qué manera?
- ¿Consideran que estos servicios son accesibles a toda la población?

Propuesta para el hogar

La identidad biológica constituye sin dudas una característica única de las personas. Y es claro que, posiblemente por su certeza científica, el acento sobre la identidad de una persona recayó durante mucho tiempo en la identidad biológica. Pero es importante señalar que no hay ningún gen que nos determine como personas y que el comportamiento humano no es controlado por los genes del individuo. La biología es solo un eslabón dentro de la cadena de variables que constituyen la identidad de una persona, la cual se construye a través del paso del tiempo, en nuestra relación con los otros y las otras, y dentro de distintos contextos sociales, culturales, políticos. En otras palabras, la construcción de la identidad como proceso y experiencia social y cultural.

1. A continuación, se presenta el enlace al cuadernillo "10 postales por el derecho a la identidad. Abuelas, una historia que abre caminos", disponible en:

<https://www.abuelas.org.ar/archivos/archivoGaleria/CUADERNILLO%20postales%20Identidad.pdf>

- a) Leer las postales 2, 3 y 4:

- "Las Abuelas encuentran a una nieta nacida durante el cautiverio de su mamá".

- “El aporte de la genética en la búsqueda de los chicos desaparecidos”.
- “La importancia de la conservación de muestras y construcción permanente del BNDG”.

b) Responder:

- ¿Qué es el “Índice de abuelidad”?
- ¿Qué es el Banco Nacional de Datos Genéticos?
- ¿Cuáles son los dilemas de la restitución de la identidad?
- ¿Por qué sólo con la genética no alcanza para recuperar la identidad robada?
- ¿Cuál es el límite de la ciencia?

2. Les proponemos realizar un collage, personal e individual incluyendo aquellos elementos que sientan que los/las identifican hoy como personas y en el que expresen su identidad. Hacerlo en una hoja entera con recortes de revistas, con dibujos o mixto.

Se trata de destacar aquellas cuestiones que los identifican hoy, porque la identidad se construye a lo largo de la vida y puede cambiar en los distintos aspectos que la conforma.

Para todas las personas es de vital importancia conocer sus orígenes y su historia en este proceso de construcción de la propia identidad.

Para seguir trabajando

¿Cómo extraer el ADN de una banana?

- En el siguiente video encontrarán las instrucciones para aprender a extraer ADN de una banana. Esta actividad puede realizarse tanto en la escuela como en casa.

VIDEO

- En el siguiente enlace encontrarán cómo realizar la extracción de ADN de levadura de panadería:
https://cdn.educ.ar/dinamico/UnidadHtml_get_cc72f146-c851-11e0-825f-e7f760fda940/index.htm

Frente al desafío de sostener la continuidad pedagógica el Ministerio de Educación de la Nación ideó SEGUIMOS EDUCANDO, una propuesta que incluye materiales escritos, programas de televisión y programas de radio con alcance a todo el país y con el objetivo de acompañar a todas y todos los docentes en la tarea de enseñar en la no presencialidad. Durante todo el año 2020 se emitió por la TV Pública, los canales Pakapaka y Encuentro con una programación diaria y por más de 180 radios de todo el país.

Las propuestas pedagógicas sugeridas en estos documentos tienen por propósito brindar recursos que acompañen el uso de los contenidos audiovisuales producidos en Seguimos Educando.

Son orientaciones y aportes para las planificaciones de las profesoras y los profesores. Los videos, notas periodísticas o páginas de internet son sólo sugerencias para ampliar la mirada y profundizar el trabajo. Pueden utilizarse en caso de que las y los estudiantes cuenten con conectividad o para que el/la docente les facilite su uso, en caso de considerarlo pertinente.