

# Experimentando con el ADN

En el Muso llevamos tiempo desarrollando y dinamizando actividades educativas sobre el estudio del ADN y la genética. Dos talleres-laboratorio de nuestra oferta educativa actual están directamente relacionados con el conocimiento de esta molécula tan importante:

En *El estudio del ADN* se muestra de forma sencilla cómo es la estructura de esta molécula, dónde se guarda la información genética y su función. Con material de laboratorio se realiza una extracción de ADN de germen de trigo.

En la actividad *Investigando el origen genético de la obesidad* nos centramos en el componente genético de la obesidad. En este taller los participantes aprenden a extraer ADN de sus propias células como paso previo a un estudio genético.



Luis Barrera y Pilar López García-Gallo

# Naturalka



### ¡Prepárate para investigar sobre el ADN!

Algunos datos sobre el ADN.

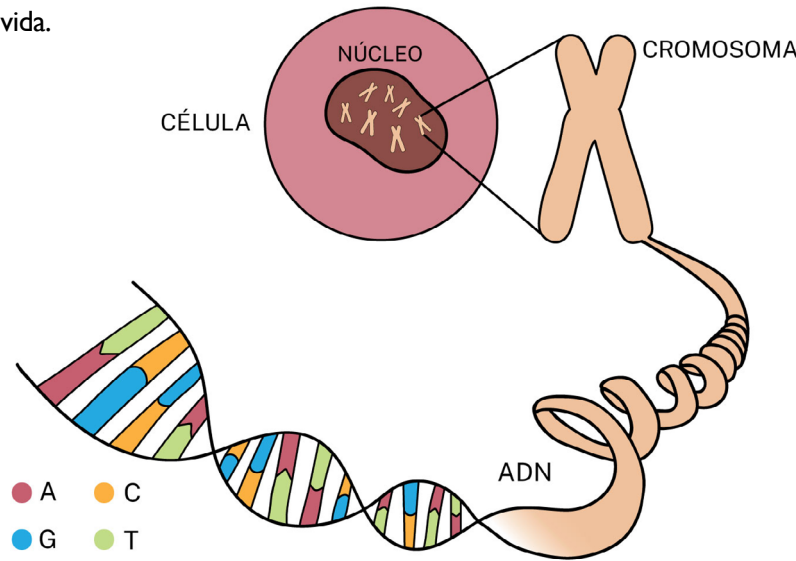
ADN significa ácido desoxirribonucleico pero de forma abreviada. Es una molécula química fundamental para la vida.

Sirve para almacenar la información donde se guardan las características hereditarias de cada individuo: el color del pelo, forma de la nariz, color de la piel. También el ADN es un medio para transmitir la información sobre la vida de generación en generación.

El ADN se localiza en diferentes lugares según el tipo de organismo. En las plantas y animales la mayoría del ADN está en el núcleo de sus células. Estos organismos se llaman eucariotas y su ADN se encuentra dividido en unidades llamadas cromosomas.

La estructura del ADN se puede comparar con una escalera de caracol con barandillas a ambos lados compuestas por azúcar y fosfato. Los peldaños estarían formados por bases nitrogenadas: Adenina (A), Timina (T), Guanina (G) y Citosina (C).

La información que guarda el ADN está localizada los genes.



La Timina solo se une con Adenina y la Citosina con Guanina. Esta forma específica de unirse se llama complementariedad de bases.

Las células de los organismos procariontes no tienen núcleo y su ADN adopta generalmente forma circular constituyendo un único cromosoma dispuesto por todo el citoplasma.

La especie humana tiene 46 cromosomas, 23 proceden de la madre y 23 del padre, siendo dos de ellos los que determinan el sexo: XX en mujeres y XY en hombres.

En eucariotas también podemos encontrar ADN en otros orgánulos de la célula: en las mitocondrias (en células animales y vegetales) y en los cloroplastos (solo en células vegetales).

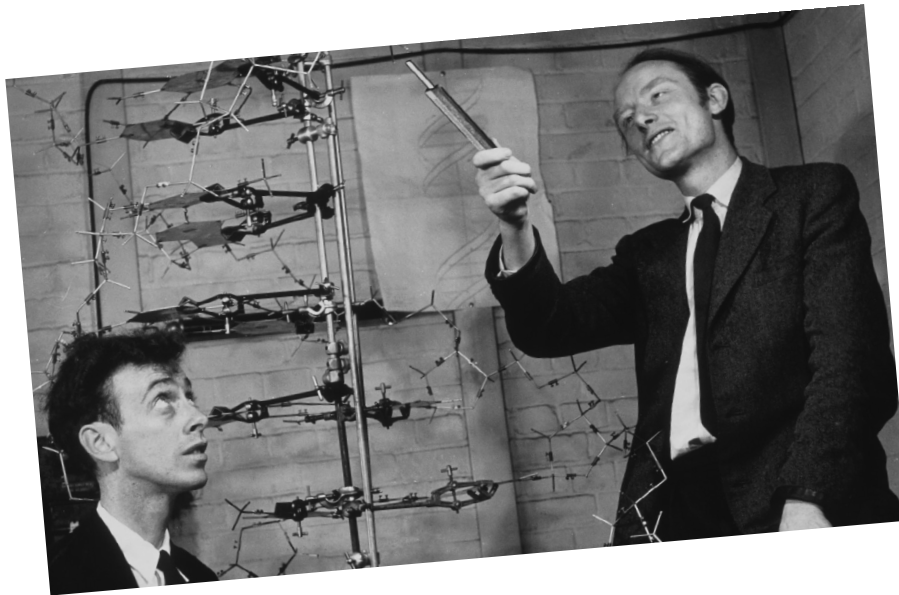




Basándose en las investigaciones de la científica Rosalind Franklin, los investigadores, Watson y Crick, en 1953, descubrieron la estructura del ADN, conocida como doble hélice.

La escalera de caracol o doble hélice, está formada por muchas unidades unidas entre sí que se llaman nucleótidos: 1 fosfato + 1 azúcar + 1 base nitrogenada = 1 nucleótido. Un gen está compuesto por muchos nucleótidos y un cromosoma contiene muchos genes.

Para realizar estudios con ADN, es necesario extraerlo de las células. Hay distintos métodos de extracción, pero todos tienen en común varias etapas: 1-Romper la membrana celular para poder acceder al núcleo de la célula. 2- Romper la membrana nuclear para dejar libre el ADN. 3-Proteger el ADN para que no se degrade y limpiarlo de otros componentes celulares.



Se conoce como amplificación al proceso por el cual un fragmento de ADN se replica en el laboratorio dando lugar a millones de copias idénticas. Esto se lleva a cabo mediante una técnica llamada PCR (Reacción en cadena de la polimerasa) que permite a los científicos obtener en muy poco tiempo, a partir de un pequeño fragmento inicial de ADN, cantidades suficientes para realizar todo tipo de estudios.





## CUADERNO DE CAMPO

Ya conoces algunos datos relacionados con el ADN. Ahora, trata de responder las preguntas que te proponemos a continuación.

Si quieres hacer alguna aportación para esta sección de la revista, envía tu propuesta al correo electrónico pilarg@mncn.csic.es

Responde estas preguntas:

**1. ¿Qué significan las siglas ADN? ¿Para qué sirve esta molécula?**

.....  
.....

**2. ¿Dónde se encuentra localizado el ADN?**

.....  
.....

**3. Explica brevemente los pasos clave para realizar una extracción de ADN**

.....  
.....  
.....

**6. ¿Verdadero o falso?**

La amplificación del ADN se realiza con la técnica LCR.  
 Verdadero  Falso

La especie humana tiene 23 cromosomas.  
 Verdadero  Falso

La Timina se une siempre con la Guanina.  
 Verdadero  Falso

Podemos encontrar ADN en las mitocondrias y los cloroplastos.  
 Verdadero  Falso

Un gen está compuesto por muchos nucleótidos.  
 Verdadero  Falso

**7. Completa la siguiente frase:**

La estructura del ..... se puede comparar con una ..... de ..... con barandillas a ambos lados compuestas por ..... y fosfato.

Los peldaños estarían formados por .....  
....., compuestos químicos de 4 tipos:  
..... (A), Timina (T), ..... (G) y Citosina (C).