CAPÍTULO 4 / TEMA 4

Los seres vivos y las células

ADN Y ARN



PROTEÍNAS
La síntesis de proteínas tiene lugar en los ribosomas, que son conjuntos complejos de ácidos ribonucleicos y más de 50 tipos de proteínas.

Los ácidos nucleicos se descubrieron en 1868, cuando el médico suizo Friedrich Miescher aisló un nuevo compuesto del núcleo de los glóbulos blancos. Este compuesto no era una proteína, un lípido ni un hidrato de carbono, por lo que se consideró un nuevo tipo de biomolécula. Ver infografía

ÁCIDOS NUCLEICOS

Ver artículo destacado

Un ácido nucleico es una **macromolécula** compuesta de moléculas más pequeñas llamadas nucleótidos, que permiten a los organismos **transferir información genética** de una generación a otra.

Se llaman ácidos nucleicos porque los científicos los encontraron primero **en el núcleo de las células**, pero actualmente se pueden encontrar en las mitocondrias, los cloroplastos y las células que no tienen núcleo, como las de las bacterias.

Hay dos tipos de ácidos nucleicos: **el ácido desoxirribonucleico**, mejor conocido como **ADN** y el **ácido ribonucleico o ARN**.

Estos **nucleótidos** están formados por **tres partes**:

1. Un azúcar de cinco carbonos.
2. Una base que tiene átomos de nitrógeno.
3. Un ion de ácido fosfórico conocido como fosfato.

MACROMOLÉCULA:

MOLÉCULA COMPUESTA DE MUCHAS UNIDADES MOLECULARES MÁS PEQUEÑAS.

EL ADN

Ver infografía

Es la molécula que **contiene instrucciones** para la realización de **todas las funciones celulares**. El ADN está **organizado en cromosomas** y se encuentra dentro del **núcleo celular**. El ADN comúnmente existe como una molécula de **doble cadena** con una forma de doble hélice retorcida.

El ADN se compone de una cadena principal de azúcar fosfato-desoxirribosa y las cuatro bases nitrogenadas: **adenina (A), guanina (G), citosina (C) y timina (T)**.



Los cinco nucleótidos que forman los ácidos nucleicos son uracilo, citosina, timina, adenina y guanina.

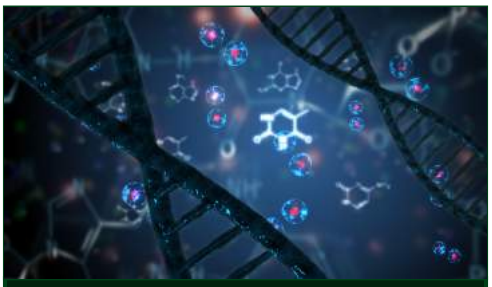
INFORMACIÓN HEREDITARIA

Ver artículo destacado

Cuando los organismos producen descendencia, estas instrucciones se transmiten a través del **ADN**.

El ADN es el portador la información hereditaria y se realiza de la siguiente manera:

• La información genética se almacena en la secuencia de bases a lo largo de una cadena de ácido nucleico.
• Estos pares de bases proporcionan un mecanismo para copiar la información genética en una cadena de ácido nucleico existente para formar una nueva.



Cuando una célula se divide su ADN se copia y pasa de una generación a otra.

EL ARN

El ARN es esencial para la **síntesis de proteínas**. La información contenida en el código genético generalmente se transmite de ADN a ARN a las proteínas resultantes.

Los genes especifican los tipos de proteínas que producen las células, pero **el ADN no es la plantilla directa** para la síntesis de proteínas. Por el contrario, las plantillas para la síntesis de proteínas son moléculas de ARN.

El ARN está compuesto por una cadena principal de azúcar fosfato-ribosa y las bases nitrogenadas **adenina, guanina, citosina y uracilo (U)**. Cuando el ADN se transcribe en

¿SABÍAS QUÉ?

Aunque el ARN probablemente funcionó como material genético al comienzo de la historia evolutiva, los genes de todas las células modernas y muchos virus están hechos de ADN.

CÓDIGO GENÉTICO

El flujo de información depende del código genético, que define la relación entre la secuencia de bases en el ADN o su transcrito de ARNm y la secuencia de aminoácidos en una proteína. El código es casi el mismo en todos los organismos.



un transcrito de ARN, la guanina se empareja con la citosina **(GC)** y los pares de adenina con el uracilo **(AU)**.

El flujo de información genética o expresión génica en células normales es:

ADN —*Transcripción*→ ARN —*Traslación*→ Proteína

TIPOS DE ARN

Hay varios tipos de ARN:

El ARN mensajero (ARNm) es la transcripción del ARN o la copia del mensaje de ADN producido durante su transcripción. El ARN mensajero es traducido para formar proteínas.

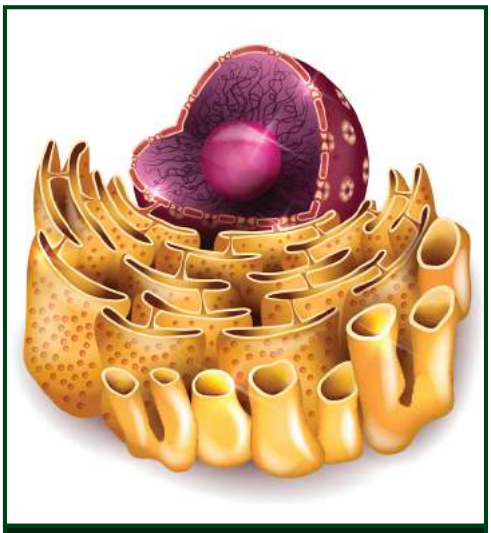
El ARN de transferencia (ARNt) tiene una forma tridimensional y es necesario para la traducción de ARNm en la síntesis de proteínas.

El ARN ribosomal (ARNr) es un componente de los ribosomas y también está involucrado en la síntesis de proteínas. **Los micro ARN (miARN)** son ARN pequeños que ayudan a regular la expresión génica.

FUNCIONES CELULARES DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS

El cuerpo humano está formado por millones de células que funcionan para mantener el sistema y el equilibrio general del cuerpo.

- El **ácido nucleico** juega un papel esencial en la coordinación y el mantenimiento de **procesos celulares** individuales en todo el cuerpo.
- Los procesos de **reparación y reproducción celular** están codificados dentro de la composición estructural de los ácidos nucleicos.
- Las cadenas de ADN son responsables de mantener la **información genética** de la célula, mientras que las cadenas de ARN funcionan para coordinar los procesos celulares de acuerdo con estas instrucciones genéticas.
- Las moléculas de ARN también participan en la fabricación de las proteínas necesarias para la función normal de la célula. Con el fin de coordinar todos estos procesos, los ácidos nucleicos de ARN residen en el citoplasma que rodea el núcleo, mientras que las cadenas de ADN se encuentran en el núcleo de la célula.



Los ribosomas pueden encontrarse flotando libremente en el citoplasma de la célula o incrustados en el retículo endoplásmico.

DIFERENCIAS ENTRE LA COMPOSICIÓN DE ADN Y ARN

ADN	*ARN*
• Bases nitrogenadas: adenina, guanina, citosina y timina.	*• Bases nitrogenadas: adenina, guanina, citosina y uracilo.*
• Azúcar de cinco carbonos: desoxirribosa.	*• Azúcar de cinco carbonos: ribosa.*