

The background features a light purple-to-blue gradient. Scattered throughout are several realistic water droplets of various sizes, some with highlights and shadows. A faint, large-scale DNA double helix is visible in the background, centered behind the text.

MATERIAL GENÉTICO

ERICK VILLEGAS MARTÍNEZ

ORGANIZACIÓN DEL MATERIAL GENÉTICO

Estructura	Función	Procariontes	Eucariontes, plantas	Eucariontes, animales
Organización del material genético				
Material genético	Codifica la información necesaria para construir la célula y controlar su actividad	ADN	ADN	ADN
Cromosomas	Contiene y controla el uso del ADN	Simple, circular, sin proteínas	Muchas, lineales, con proteínas	Muchas, lineales, con proteínas
Núcleo	Receptáculo de los cromosomas envuelto en una membrana	Ausente	Presente	Presente
Envoltura nuclear	Envuelve al núcleo; regula la entrada y salida de materiales del núcleo	Ausente	Presente	Presente
Nucleolo	Sintetiza los ribosomas	Ausente	Presente	Presente

ACIDOS NUCLEICOS

	Localización			Función
	Eucariotas	Procariotas	Virus	
DNA	en núcleo celular (varios cromosomas), en matriz mitocondrial y en estroma de cloroplastos	en la zona nucleoide del citosol (un cromosoma y varios plásmidos)	dentro de la cápsida (sólo en algunos tipos de virus)	Depositario y transmisor de la información genética, organizada en genes que codifican productos génicos (proteínas o RNAs)
RNA	en núcleo celular (temporalmente), en citosol, en matriz mitocondrial y en estroma de cloroplastos	en citosol	dentro de la cápsida (en otros tipos de virus)	Interviene en la transmisión de la información desde el DNA hasta los productos génicos

MATERIAL GENÉTICO

El material genético es toda la totalidad de ADN que presenta un ser vivo. Se encuentra almacenada en los cromosomas, pequeñas estructuras, ubicadas en el núcleo celular.

Cada cromosoma contiene una cantidad de genes. Estos contienen información sobre un rasgo característico, que se transmite a los descendientes.

Éstos se encuentran en los virus, células procariotas, en el núcleo de células eucariotas y en cloroplastos y mitocondrias.

Para todos los organismos conocidos actualmente, el material genético es casi exclusivamente ácido desoxirribonucleico (ADN o DNA).

Algunos virus usan ácido ribonucleico (ARN o RNA) como su material genético.

ESTRUCTURA DEL DNA

El ADN está organizado en unidades de información llamadas genes

EL DNA se compone de cuatro nucleótido, cada nucleótido consta de 3 partes:

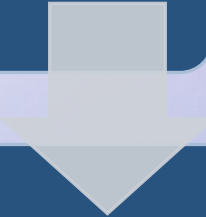
- 1. Un Grupo fosfato.
- 2. un azúcar llamado desoxirribosa.
- 3. Una de 4 bases nitrogenadas posibles (Adenina, Timina, Guanina, Citosina).

ENLACES DE HIDRÓGENO ENTRE BASES COMPLEMENTARIAS MANTIENEN UNIDAS LAS DOS CADENAS DE ADN EN LA DOBLE HÉLICE

- Las hebras del ADN no son rectas, sino que giran una alrededor de la otra de modo que forman una doble hélice que asemeja una escala doblada a lo largo, con el aspecto de una escalera de caracol.
- En cada hebra de ADN, el grupo fosfato de un nucleótido se une con el azúcar del siguiente nucleótido en la misma hebra. Esta sucesión de enlaces produce una “columna vertebral” en que alternan azúcares y fosfatos unidos por enlaces covalentes.
- La adenina forma enlaces de hidrógeno únicamente con la timina, y la guanina forma enlaces de hidrógeno sólo con la citosina.
- Estos pares A-T y C-G se llaman pares de bases complementarias.
- Por ejemplo, si una hebra está organizada A-T-T-C-C-A-G-G-C-T, la otra hebra debe ir T-A-A-G-G-T-C-C-G-A.

CODIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL ADN

La información genética está codificada como la secuencia de bases de una molécula de ADN, así como un idioma puede formar miles de palabras y frases complejas con pocas letras variando la secuencia y el número de letras de cada palabra y frase.



El ADN codifica grandes cantidades de información con variaciones en la secuencia y número de bases de los diferentes genes. Como las moléculas de ADN tienen millones a miles de millones de nucleótidos, el ADN puede codificar cantidades enormes de información en su secuencia de bases.

¿CÓMO ES QUE LA REPLICACIÓN DEL ADN GARANTIZA LA CONSTANCIA GENÉTICA DURANTE LA DIVISIÓN CELULAR?

Cuando las células se reproducen, deben replicar su ADN de modo que cada célula hija reciba toda la información genética original.

En la replicación del ADN, las enzimas (helicasa) desenrollan y separan las dos hebras del ADN original. Luego, enzimas ADN polimerasa se unen a cada hebra de ADN original.

Nucleótidos libres forman enlaces de nitrógeno con las bases complementarias de las hebras originales y la ADN polimerasa une los nucleótidos libres para formar nuevas hebras de ADN.

Por consiguiente, la secuencia de nucleótidos de cada hebra recién formada es complementaria de la secuencia de una hebra original.

La replicación es semiconservativa porque, cuando concluye la replicación del ADN, las dos nuevas hélices constan de una hebra de ADN original y una hebra hija, complementaria, recién sintetizada. Así, las dos nuevas hélices dobles de ADN son replicadas de la doble hélice de ADN original.

Elementos básicos de la replicación del ADN

- En la replicación se separan las dos hebras de la doble hélice del ADN parental.
- Los nucleótidos libres que son complementarios de los que se encuentran en cada hebra se unen para hacer hebras hijas. Cada hebra original y su nueva hebra hija forman una nueva doble hélice

COMPARACIÓN DEL ADN Y EL ARN

	ADN	ARN
Hebras	2	1
Azúcar	Desoxirribosa	Ribosa
Tipos de bases	adenina (A), timina (T) citosina (C), guanina (G)	adenina (A), uracilo (U) citosina (C), guanina (G)
Pares de bases	ADN-ADN A-T T-A C-G G-C	ARN-ADN A-T U-A C-G G-C
		ARN-ARN A-U U-A C-G G-C
Función	Contiene genes: la secuencia de las bases en la mayor parte de los genes determina la secuencia de aminoácidos de una proteína	ARN mensajero (ARNm): transporta el código del gen codificador de proteínas del ADN a los ribosomas ARN ribosómico (ARNr): se combina con proteínas para formar ribosomas, las estructuras que enlazan los aminoácidos para formar una proteína ARN de transferencia (ARNt): lleva los aminoácidos a los ribosomas