



ÁCIDOS NUCLEICOS

DEFINICIÓN

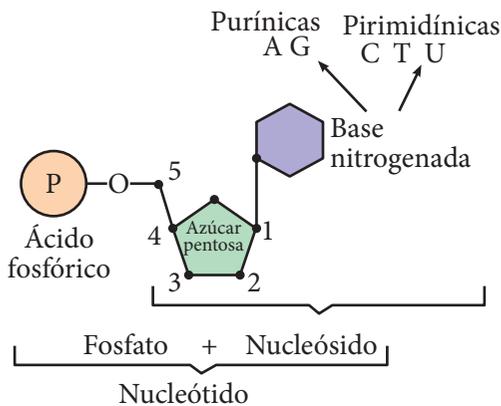
Rol biológico

- Guardan información hereditaria.
- Son base de la expresión genética.
- El cambio en su estructura permite la evolución.

Se llaman así porque fueron encontradas por primera vez en el núcleo celular, de células de pus. Los ácidos nucleicos son macromoléculas formadas por la unión de C, H, O, N, P.

Están constituidas por unidades llamadas nucleótidos, que se unen mediante enlace fosfodiéster.

Unidad nucleótido, formado por:



Bases nitrogenadas

Pueden ser:

- **Purinicas:**
Si se derivan de la purina
Están formadas por dos anillos heterocíclicos.
Son:
Adenina..... A
Guanina..... G
- **Pirimidínicas:**
Si se derivan de la pirimidina
Están formadas por un anillo heterocíclico.
Son:
Citosina..... C
Uracilo..... U
Timina..... T

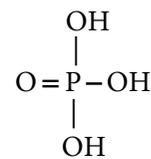
Azúcar pentosa

RIBOSA	DESOXIRRIBOSA
En el RNA	En el DNA

Fosfato Inorgánico:

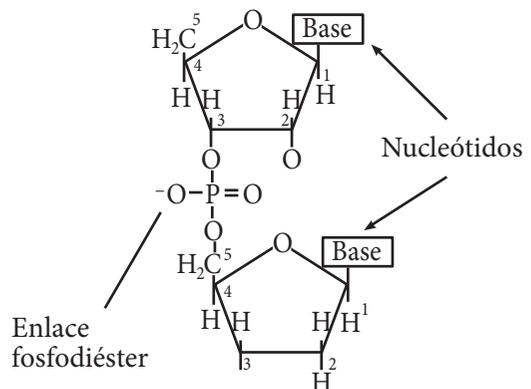
Le da el carácter ácido y la basofilia a los ácidos nucleicos. La basofilia es la propiedad que tienen los ácidos nucleicos de unirse a colorantes básicos.

Ácidos fosfóricos:
 H_3PO_4



Enlace Fosfodiéster:

Enlace que une a nucleótidos adyacentes



Los ácidos nucleicos son de dos tipos:

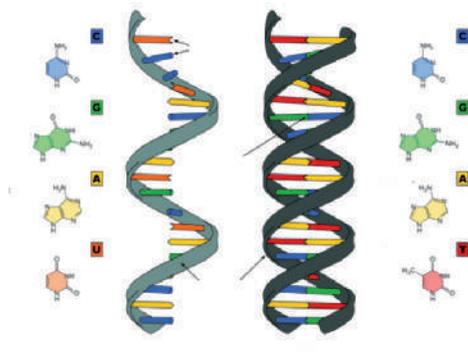
1. Ácidos desoxirribonucleico (ADN o DNA)

Formado por dos cadenas de desoxirribonucleótidos colocadas paralelamente y que se mantienen unidas por puentes de hidrógeno entre las bases nitrogenadas. Esta doble cadena se tuerce sobre sí misma formando una hélice. El ADN es la molécula que porta la información genética; es decir, contiene todas las instrucciones para realizar todos los procesos y construir todas las estructuras de un ser vivo. Sus nucleótidos presentan las siguientes características en su constitución:

- pentosa: desoxirribosa
- ácido fosfórico
- bases nitrogenadas

Adenina, Guanina, citosina, Timina

1. Ácido _____ _____ _____ _____
2. Ácido _____ _____ _____ _____



2. Ácido ribonucleico (ARN o RNA)

Compuesto por una cadena de ribonucleótidos. Cumple funciones diversas en las síntesis de proteínas. Sus nucleótidos presentan las siguientes características en su constitución:

- pentosa (monosacárido): ribosa
- ácido fosfórico
- base nitrogenada

Adenina, guanina, citosina, uracilo

Se conocen tres tipos de ARN y los tres trabajan para sintetizar las proteínas, sin embargo cada tipo cumple una función muy particular.

2.1 ARN mensajero (ARNm)

Se fabrican a modo de copia de algún segmento del ADN, de forma que transporta en él información genética del núcleo hacia el citoplasma. El proceso del ADN se llama transcripción. El ARNm luego es "leído" por los ribosomas para sintetizar las proteínas.

2.2 ARN de transferencia (ARNt)

Transporta los aminoácidos hacia el ribosoma para la síntesis de proteínas. Existe por lo menos un ARNt para cada uno de los aminoácidos de nuestras proteínas.

2.3 ARN ribosómico (ARNr)

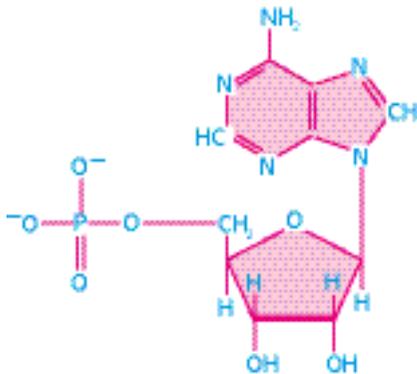
Se asocia con proteínas para la constitución de los ribosomas, a estos llega el ARNm para ser "leído". A este proceso se le llama traducción.

TRABAJANDO EN CLASE

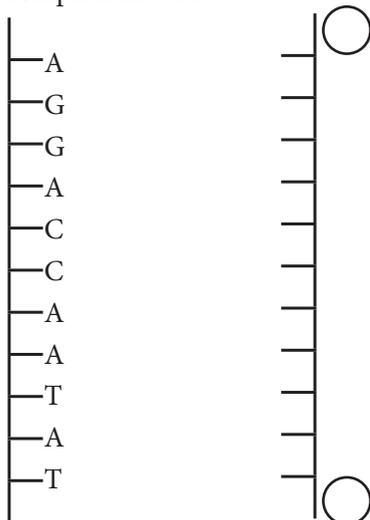
Biomoléculas características	ADN	ARN
Número de cadenas polinucleótidos	2	
Bases nitrogenadas		
Pentosa		Ribosa
Ubicación	Mitocondria: Virus	Citoplasma: Virus Cloroplasto
Función	Contiene el programa genético de los seres vivos	
Origen	Replicación del _____o autoduplicación	Trascricpción

RETROALIMENTACIÓN

1. Según la figura, señala las partes del nucleótido:



2. Según el gráfico del ADN, completa la siguiente cadena complementaria:



3. ¿Qué es la cromatina?

Lectura

Enzimas de la replicación del ADN

La replicación se puede considerar como aquel proceso celular que se encarga de la producción de nuevas cadenas de ADN a partir de una cadena de ADN madre.

Las nuevas hebras obtenidas se denominarán ADN hijas, las cuales formarán parte de nuevas células que nacerán posteriormente.

La célula utiliza una extensa variedad de enzimas de replicación que están involucradas en este proceso:

ADN polimerasa I: Esta enzima cuenta con tres actividades. Tiene actividad polimerasa, da síntesis en dirección $5' \rightarrow 3'$.

Una actividad exonucleasa, remoción de nucleótidos erróneos o revisora. Y, finalmente, una actividad endonucleasa, que a partir de un nick (rompimiento del enlace entre dos nucleótidos vecinos) vuelve a sintetizar una porción de ADN, removiendo la ya coexistente.

ADN polimerasa II: Con actividad exonucleasa $3' \rightarrow 5'$, está involucrada en procesos de reparación de ADN.

ADN polimerasa III: Esta es la enzima que realiza el proceso replicativo, su función es la síntesis de cadena discontinua de ADN, también cuenta con actividad revisora, $3' \rightarrow 5'$ exonucleasa.

ADN topoisomerasa encargado de desempaquetar el ADN. En eucariotes, el ADN se encuentra unido a proteínas y sufre procesos de enrollamiento que lo hacen inaccesible para la ADN polimerasa. Por esta razón, esta enzima desenrollada corta y liga formando así la horquilla de replicación.

Primasa, enzima encargada de la síntesis de los primers colaboradores (secuencias de ribonucleótidos que marcan el punto de origen en la replicación) para la síntesis de ADN.

ADN helicasa, esta enzima esta encargada de separar

la doble hebra, de forma que se puedan formar los cebadores y luego se lleva a cabo la replicación.

ADN ligasa, esta enzima une los fragmentos de OKASHA (primers + porciones de ADN) o aquellas zonas de la cadena discontinua del ADN, realizando la polimerización de enlaces fosfodiéster.

Responde a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la función del ADN polimerasa II en la replicación?

2. ¿Cuál es la función el ADN topoisomerasa?

VERIFICANDO

1. Marca la alternativa correcta respecto a los nucleótidos.

- a) Están ausentes en las células eucariotas.
- b) Son tres: ADN, ARN, ATP.
- c) Están localizados en la cresta mitocondrial.
- d) Proporcionan energía en el metabolismo celular.
- e) Están formados por una base nitrogenada, azúcar, pentosa y un grupo fosfato.

2. Las bases púricas de los ácidos nucleótidos son:

- a) Adenina y timina
- b) Adenina y guanina
- c) Timina y uracilo
- d) Citosina y adenina
- e) Adenina y uracilo

3. Es el ácido ribonucleico (ARN) las bases complementarias son _____.

- a) guanina - citosina, adenina - uracilo
- b) guanina - uracilo, adenina - citosina
- c) guanina - citosina, adenina - timina
- d) guanina - adenina, citosina - uracilo
- e) guanina - timina, adenina - uracilo

4. Sobre el enlace fosfodiéster, escribe V o F y marca la secuencia correcta.

- () Une la adenina con la timina
- () Relaciona a dos hexosas
- () Solamente está en la estructura del ADN
- () Une el grupo OH 5' con el grupo OH 3' de nucleótidos consecutivos.

- a) VFVF
- b) FFFV
- c) VFFV
- d) FFVV
- e) FVVF

5. Con respecto al ARN, escribe V o F luego conoce la secuencia correcta.

- () Se le encuentra en cloroplastos y mitocondrias
 - () La ribosa está unida a la timina
 - () Es el intermediario en el flujo de la información
 - () Solo se localiza en el núcleo celular
- a) FFVF
 - b) VVVF
 - c) VFVF
 - d) FFVV
 - e) VFVV

6. Marca lo correcto con respecto a los ácidos nucleicos:

- a) Secuencia de nucleósido
- b) Solo está en el núcleo
- c) Si se une a una proteína forma una nucleoproteína
- d) Unidos por puentes de hidrógeno
- e) Compuestos hidrogenados complejos

7. En el ARN, las bases pirimidinas _____ y _____

- a) uracilo - guanina
- b) citosina - guanina
- c) adenina - timina
- d) uracilo - citosina
- e) guanina - adenina

8. En la estructura de los ácidos nucleicos, la ribosa no se une con _____.

- a) adenina
- b) citosina
- c) uracilo
- d) guanina
- e) timina

9. La base nitrogenada derivada de las pirimidinas se denomina:

- a) citosina
- b) adenosina
- c) guanosina
- d) nucleósido
- e) adenina

10. En relación a los ácidos nucleicos, escribe V o F y marca la secuencia correcta.

- () Presentan azúcares hexosas
 - () Se disponen solamente en el núcleo celular
 - () La unidad monomérica es el nucleótido
 - () El ácido fosfórico le brinda la naturaleza ácida
- a) FVFV
 - b) VFVF
 - c) FVVF
 - d) FFVV
 - e) VFVF