



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA “EL RECUERDO”**  
 Resolución de Aprobación de Carácter Oficial No. 0143 de 2017 en los  
 niveles de Preescolar, Básica y Media Académica  
 DANE. 123001800064 NIT. 901048820-9

**GUIA # 1**  
**27 al 29 de**  
**abril**

<b>Guía de trabajo del área : Ciencias Naturales</b>	<b>Grado: 9</b>
<b>Nombre del docente: Nathaly Milanés Osorio</b> <b>Celular: 305 935 9538</b>	<b>Email: nmilanesieelrecuerdo@gmail.com</b>
<b>TEMAS Y/O SABER</b>	<b>DBA (APRENDIZAJES)</b>
Ácidos nucleicos: estructura ADN y ARN	Interpreta a partir de modelos la estructura del ADN y la forma como se expresa en los organismos, representando los pasos del proceso de traducción (es decir, de la síntesis de proteínas). Explica los principales mecanismos de cambio en el ADN (mutación y otros) identificando variaciones en la estructura de las proteínas que dan lugar a cambios en el fenotipo de los organismos y la diversidad en las poblaciones

**Metodología:** analiza los saberes previos y resuelve de manera oral las preguntas hechas allí, esto no se debe transcribir en el cuaderno. Lee atentamente la siguiente explicación del tema y transcribe en tu cuaderno los conceptos y ecuaciones básicas, analiza y transcribe el ejemplo dado en la guía. Resuelve el taller en el cuaderno.

**SABERES PREVIOS:** ¿responde, que significan las siglas ADN y ARN?, son biomoléculas? ¿por qué son esenciales en el ser vivo?

### GUÍA N°1: LOS ÁCIDOS NUCLEICOS

Los ácidos nucleicos son biomoléculas orgánicas formadas por **C, H, O, N y P**. son portadoras de la información genética. Son biopolímeros, de elevado peso molecular, formados por otras subunidades estructurales o monómeros, denominados Nucleótidos.

Los ácidos nucleicos son el ácido desoxirribonucleico ADN y el ácido ribonucleico ARN, que se consideran las moléculas de la herencia, y se encargan de almacenar, transmitir y traducir la información genética que se encuentra en las secuencias de aminoácidos que forman las proteínas.

#### LA ESTRUCTURA DEL ADN

**Puentes de hidrógeno**

**Cadena de ADN**

**Doble cadena de ADN**

**Doble cadena de ADN en alfa hélice**

**Desoxirribonucleósido**

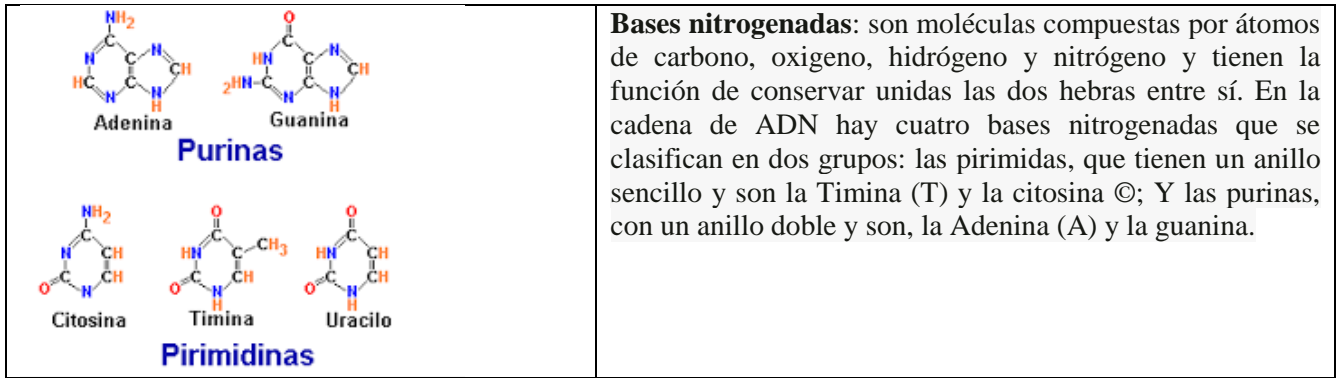
**Desoxirribonucleótidos**

**Bases**

- P Fosfato
- R Desoxirribosa
- A Adenina
- G Guanina
- T Timina
- C Citosina

El ADN se localiza en los cromosomas, que se encuentran en el núcleo de las células eucariotas o en el citoplasma de las células procariontas. Los cromosomas están conformados por proteínas y ADN. La molécula de ADN consta de dos largas hebras enrolladas en forma de hélice. Cada hebra es una cadena de bloques llamadas nucleótidos. Un nucleótido del ADN está formado por tres moléculas diferentes: un azúcar, la desoxirribosa que es un monosacárido formado por cinco carbonos, un grupo fosfato y una base nitrogenada.

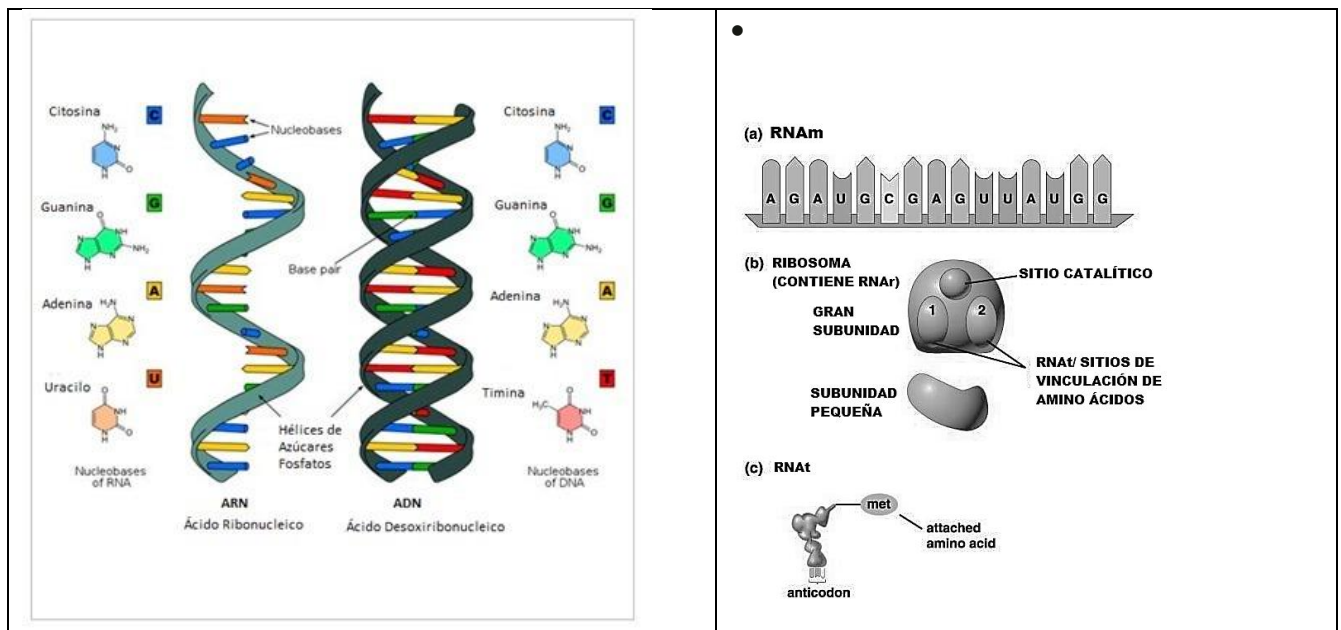
**Ver:**  
[https://www.youtube.com/watch?v=tgUZkZtU\\_2M](https://www.youtube.com/watch?v=tgUZkZtU_2M)



La molécula de ADN es una doble cadena de nucleótidos que se enrolla en espiral formando una escalera en caracol. Cada peldaño de la escalera está compuesto por una purina y una pirimidina que siempre serán los pares Adenina-Timina (A-T) y Guanina-Citosina (G-C). Los pares están formados por una base con anillo sencillo y una base con anillo doble, que encajan dentro del espacio entre las dos cadenas de fosfatos y azúcares en forma intercalada.

### LA ESTRUCTURA DEL ARN

El ARN es, como el ADN, un ácido nucleico formado por nucleótidos. Sin embargo, esta molécula presenta algunas diferencias con la de ADN. En primer lugar, mientras en ADN es una cadena doble de bases nitrogenadas, el ARN es una cadena sencilla. Segundo, en el ARN las bases nitrogenadas son la Adenina, la guanina, la citosina y el uracilo, mientras que en ADN el uracilo cambia por la timina. El uracilo es una molécula muy parecida a la timina y por esto forma pareja con la adenina. Tercero, en lugar de azúcar desoxirribosa, el ARN tiene azúcar ribosa que posee un oxígeno más que el anterior. Por último, existe solo un tipo de ADN, mientras que hay varios tipos de ARN.



### Tipos de ARN

- **ARN mensajero o RNAm:** lleva las instrucciones para hacer una proteína en particular, desde el ADN en el núcleo hasta los ribosomas, donde tiene lugar la síntesis de proteínas. Las moléculas de RNAm se disponen según el código contenido en el ADN. Es denominado **ARN codificante**.
- **ARN ribosómico o ARNr:** forma parte de los ribosomas. Allí se ensamblan las proteínas.
- **ARN de transferencia o ARNt:** lleva los aminoácidos a los ribosomas. El ARNt se encuentra en el citoplasma de las células.

### Ejemplo

Escribe la secuencia de la hebra complementaria A-A-A-C-G-G-T-C-A-T-T-C-A-G-T-A-C

### Solución

Para resolver el ejercicio se debe tener en cuenta que se debe realizar una secuencia de bases nitrogenadas que encajen en la descrita en el ejemplo.

Para la A (adenina) se necesita una T (timina) y para la C (Citosina) una G (Guanina), entonces la hebra complementaria quedaría T-T-T-G-C-C-A-G-T-A-A-G-T-C-A-T-G

**Ejercicio (RESUELVE EN TU CUADERNO)**

Completa el siguiente cuadro de las características de ADN y ARN

Características	ADN	ARN
Localización		
Estructura		
Azúcar		
Pirimidinas		
Purinas		

**Taller**

- Lee y responde las siguientes preguntas
  - ¿Cuál es la diferencia entre las bases nitrogenadas clasificadas como purinas y las catalogadas como pirimidinas?
  - ¿Cuál es la diferencia entre las bases nitrogenadas del ADN y las del ARN?
  - ¿Cuál es la diferencia entre el azúcar del ADN y el del ARN?
  - ¿En donde se localiza el ADN y el ARN?
  - Una de las hebras del ADN de un cromosoma de cierto organismo tiene 6 millones de bases nitrogenadas. ¿cuantos nucleótidos debe tener la hebra complementaria?
- Escribe la secuencia de la hebra complementaria para cada caso
- 

Secuencia de la base nitrogenada	Secuencia de la hebra complementaria
C-T-A-C-A-G-T-C-G-T-A-C-A-G-A-A-C	
T-T-G-C-A-G-A-A-A-T-T-C-A-G-C-C-C	
G-A-G-C-G-T-T-C-A-T-T-T-A-G-T-A-T	
A-A-C-T-T-T-G-G-G-A-C-T-A-A-C-T-G	
T-T-A-A-G-G-C-C-A-T-G-C-A-T-C-C-T	
C-G-A-A-T-T-C-A-T-T-G-G-G-A-A-T-T	

- En una escena de un crimen se tomaron muestras de tejido humano, el análisis de ADN indicaba las siguientes secuencias de bases nitrogenadas TAGGCAATCGCA considerada como sospechosa, en ese mismo lugar la policía detuvo a una persona, a la que también le practicaron un examen de ADN para compararlo con el encontrado en el lugar. De ser culpable este hombre las secuencias de bases nitrogenadas complementarias que esta persona presentaría es:
 

A. ATCCGTTAGCGG      B. ATCCGTTACGCA      C. AUCCGUUAGCGU  
D. ATCCGTTAGCGA
- El segmento de ADN encontrado en la escena del crimen fue sometido a una serie de técnicas bioquímicas en la que se indujo la transcripción. De acuerdo con esto la secuencia de bases nitrogenadas en el ARN formado es
 

A. AGGCCUUUACGC      B. ATCCGTTACGCA      C. AUCCGUUAGCGU  
D. UCCGGAAAUGCG
- Escribir la secuencia de bases del RNA que se producirá al transcribirse el siguiente fragmento de DNA: AGGCCTTTACGC
 

A. AGGCCUUUACGC      B. TCCGGAAATGCG      C. UCCGGAAAUGCG  
D. CAAUUA AACTGC
- De la transcripción de la siguiente secuencia de ADN ACCGCTGCAGCT se obtiene un ARN
 

A. UGGCGACGUCGA      B. UGGCGACGUCGA      C. UCCCGACGUCGA  
D. AGCUGCAGCGGU

ASESORIA: si tiene alguna duda o no entiende algo sobre esta guía, comuníquese con el número que aparece en la parte de arriba”.