

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: GUÍA DE TRABAJO PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES EN LA PRESENCIALIDAD – JORNADA SABATINA		Versión 01	Página 1 de 8

IDENTIFICACIÓN			
INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ			
DOCENTE: YAZMÍN ELIANA CIFUENTES OSORIO		NÚCLEO DE FORMACIÓN: Técnico-Científico	
CLEI: 4	GRUPOS: 403,404, 405, 406, 407	PERIODO: 1	Semana:2
NÚMERO DE SESIONES 1	FECHA DE INICIO Febrero 1	FECHA DE FINALIZACIÓN Febrero 7	

PROPÓSITOS

Una vez terminada la guía, los estudiantes del CLEI 4 de la Institución Educativa Héctor Abad Gómez estarán en capacidad de:

1. Comprender el origen, la estructura y las funciones del ADN y ARN
2. Reconocer los nucleótidos como unidades estructurales del ADN
3. Identificar los componentes de los nucleótidos

ACTIVIDAD 1 (INDAGACIÓN)

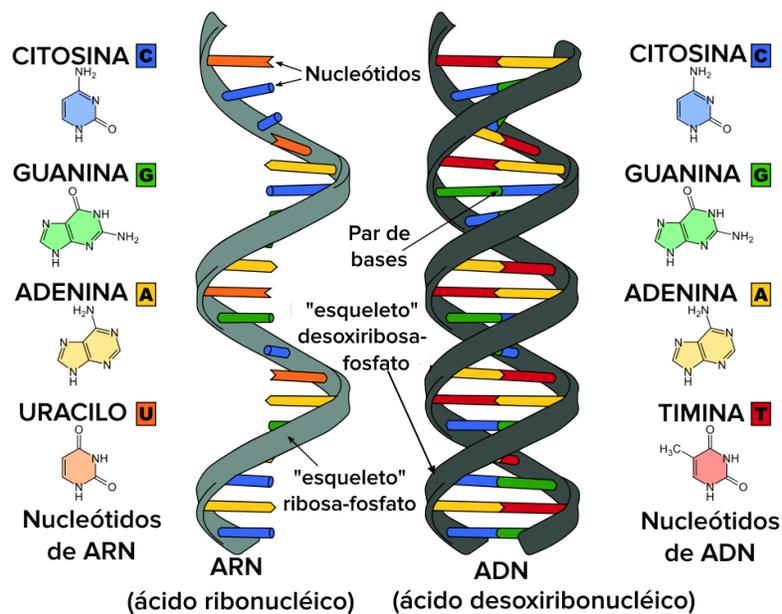
ADN es el tipo de molécula más compleja que se conoce. Su secuencia de nucleótidos contiene la información necesaria para poder controlar el metabolismo de un ser vivo. El ADN es el lugar donde reside la información genética de un ser vivo (Figura 1). El ADN está constituido por dos cadenas o bandas formadas por una secuencia de unidades llamadas nucleótidos.

De acuerdo con tus conocimientos previos, responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué significan las siglas **ADN** y **ARN** y a qué hacen referencia?
2. ¿Cuáles son las diferencias estructurales entre la cadena de ADN y ARN?
Mencione al menos dos.
3. ¿Qué relación tiene el ADN con la herencia? Explique.

ACTIVIDAD 2 (CONCEPTUALIZACIÓN)

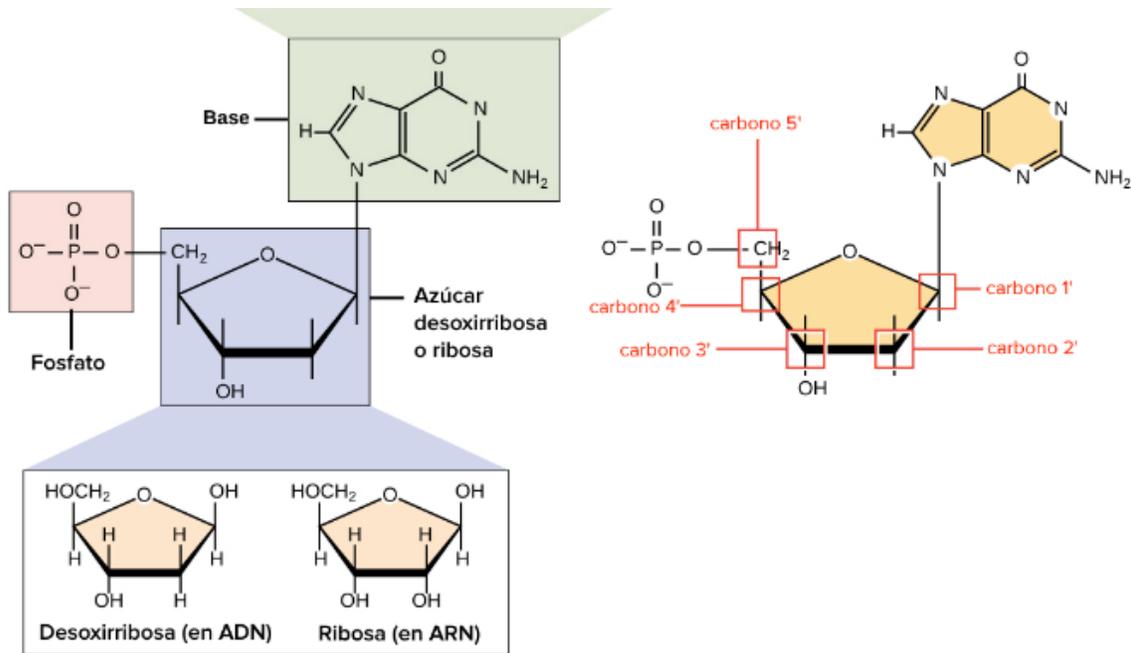
Los ácidos nucleicos son biomoléculas grandes que cumplen funciones esenciales en todas las células y virus. Una función importante de los ácidos nucleicos implica el almacenamiento y la expresión de información genómica. El ácido desoxirribonucleico, o ADN, codifica la información que las células necesitan para producir proteínas. Un tipo relacionado de ácidos nucleicos, denominado ácido ribonucleico (ARN) se presenta en diferentes formas moleculares que cumplen funciones celulares múltiples, que incluyen la síntesis proteica.



Nucleótidos

El ADN y el ARN son polímeros (en el caso del ADN, suelen ser polímeros muy largos) y se componen de monómeros conocidos como nucleótidos. Cuando estos monómeros se combinan, la cadena resultante se llama polinucleótido (poli = "muchos").

Cada nucleótido se compone de tres partes: una base nitrogenada, un azúcar de cinco carbonos, y un grupo fosfato. La molécula de azúcar tiene una posición central en el nucleótido, la base se conecta a uno de sus carbonos y el grupo fosfato, a otro. Vamos a ver cada parte de un nucleótido a su vez.

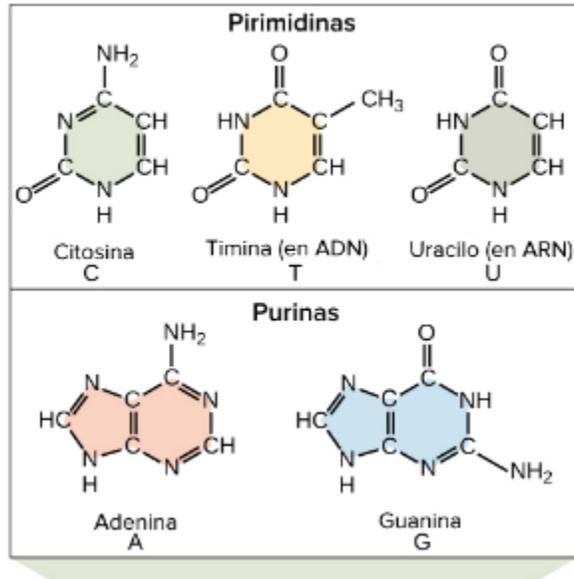


Las bases nitrogenadas

Las bases nitrogenadas de los nucleótidos son moléculas orgánicas (basadas en carbono), compuestas por estructuras anulares que contienen nitrógeno.

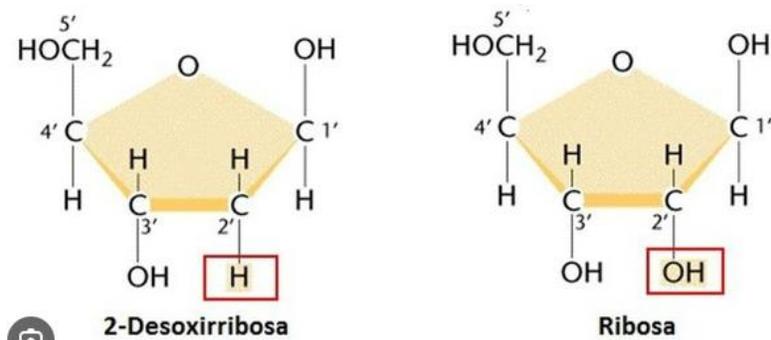
Cada nucleótido en el ADN contiene una de cuatro posibles bases nitrogenadas: adenina (A), guanina (G), citosina (C) y timina (T). La adenina y la guanina son purinas, lo que significa que sus estructuras contienen dos anillos fusionados de carbono y nitrógeno. En cambio, la citosina y la timina son pirimidinas y tienen solo un anillo de carbono y nitrógeno. Los nucleótidos de ARN también pueden contener bases de adenina, guanina y citosina, pero tienen otra base tipo pirimidina llamada uracilo (U) en lugar de la timina. Como se muestra en la figura anterior, cada base tiene una estructura única, con su propio conjunto de grupos funcionales unidos a la estructura anular.

Como abreviaturas en la biología molecular, las bases nitrogenadas se suelen nombrar por sus símbolos de una letra: A, T, G, C y U. El ADN contiene A, T, G y C, mientras que el ARN contiene A, U, G y C (es decir, la U se intercambia por T).



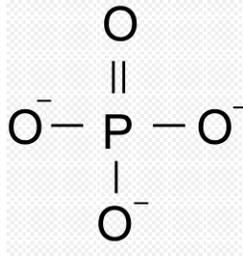
Los azúcares

Además de tener conjuntos de bases ligeramente diferentes, los nucleótidos de ADN y ARN también tienen azúcares ligeramente distintos. El azúcar de cinco carbonos del ADN se llama desoxirribosa, mientras que en el ARN el azúcar es la ribosa. Estas dos moléculas son semejantes en estructura, solo con una diferencia: el segundo carbono de la ribosa tiene un grupo hidroxilo, mientras que el carbono equivalente en la desoxirribosa tiene un hidrógeno en su lugar. Los átomos de carbono de una molécula de azúcar se numeran 1', 2', 3', 4' y 5' (1' se lee "uno prima"). En un nucleótido, el azúcar ocupa la posición central, la base se une al carbono 1' y el grupo (o grupos) fosfato se une al carbono 5'.



El fosfato

Los nucleótidos pueden tener solo un grupo fosfato o una cadena de hasta tres grupos fosfato que se unen al carbono 5' del azúcar.



Características del ADN

En el ácido desoxirribonucleico, o ADN, las cadenas se encuentran normalmente en una doble hélice, una estructura en la que dos cadenas emparejadas (complementarias) se unen entre sí, como se muestra en el diagrama de la izquierda. Los azúcares y los fosfatos se encuentran en el exterior de la hélice y constituyen el esqueleto del ADN; esta parte de la molécula se suele llamar esqueleto de azúcar-fosfato. Las bases nitrogenadas se extienden hacia el interior, en parejas, como los peldaños de una escalera; las bases de un par se unen entre sí mediante puentes de hidrógeno.

Entonces, ¿dos bases cualquiera pueden decidir unirse y formar un par en la doble hélice? La respuesta es un no definitivo. Debido a los tamaños y los grupos funcionales de las bases, el apareamiento de las bases es sumamente específico: A solo puede unirse con T y G solo puede unirse con C, como se muestra a continuación. Esto significa que las dos cadenas de una doble hélice de ADN tienen una relación muy predecible entre ellas.

Por ejemplo, si sabes que la secuencia de una cadena es 5'-AATTGGCC-3', la cadena complementaria debe tener la secuencia 3'-TTAACCGG-5'. Esto permite a cada base unirse con su pareja:

5'-AATTGGCC-3'

3'-TTAACCGG-5'

Estas dos cadenas son complementarias, cada base de una se conecta con su compañera de la otra. Los pares A-T están unidos por dos puentes de hidrógeno y los pares G-C, por tres.

5'-AATTGGCC-3' 3'-TTAACCGG-5'

Estas dos cadenas son complementarias, cada base de una se conecta con su compañera de la otra. Los pares A-T están unidos por dos puentes de hidrógeno y los pares G-C, por tres.

Se dice que dos secuencias de ADN son complementarias cuando sus bases pueden emparejarse y unirse entre sí de forma antiparalela, formando una hélice.

Características del ARN

A diferencia del ADN, el ácido ribonucleico (ARN) generalmente tiene una sola cadena. El nucleótido de una cadena de ARN tendrá ribosa (un azúcar de cinco carbonos), una de las cuatro bases nitrogenadas (A, U, G y C), y un grupo fosfato. Aquí, veremos los cuatro tipos principales de ARN: el ARN mensajero (ARNm), el ARN ribosomal (ARNr), el ARN de transferencia (tRNA) y los ARN regulatorios.

en la molécula de ARN, la base T se sustituye por U. Por ejemplo, si una cadena codificante de ADN tiene la secuencia 5'-AATTGCGC-3', la secuencia del ARN correspondiente será 5'-AAUUGCGC-3'.

Una vez que se ha producido un ARNm, este se asociará con un ribosoma, una máquina molecular que se especializa en la fabricación de proteínas a partir de aminoácidos. El ribosoma utiliza la información del ARNm para hacer una proteína con una secuencia específica cuando "lee" los nucleótidos del ARNm en grupos de tres (llamados codones) y añade un aminoácido en particular para cada codón.

ACTIVIDAD 3 (APLICACIÓN Y EVALUACIÓN)

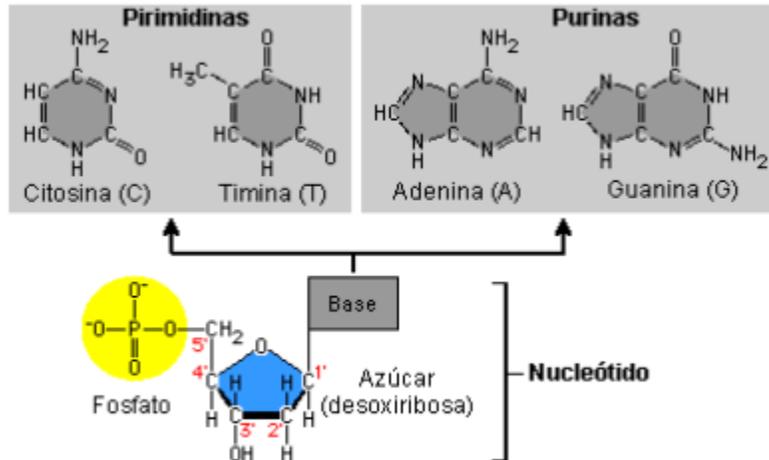
1. Realicen una búsqueda en la web y el material bibliográfico de referencia sobre la estructura del ADN y respondan el siguiente cuestionario:

¿Qué es un nucleótido? ¿Cuáles son sus componentes?

¿Cuáles son los nucleótidos que forman parte del ADN?

¿Qué es un polímero? ¿El ADN es un polímero? ¿Por qué?

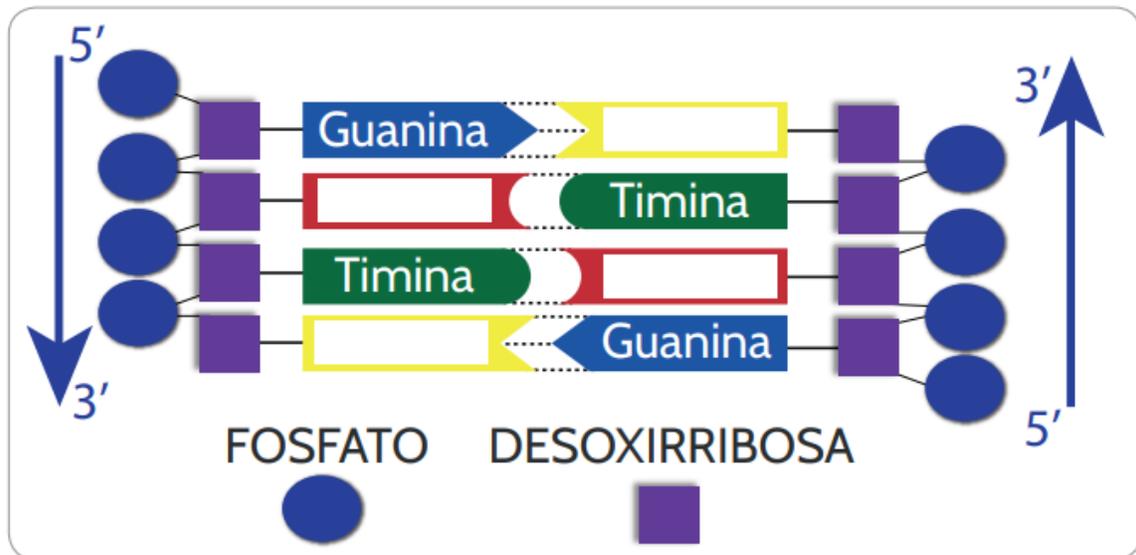
2. Sobre la base del siguiente esquema de las bases nitrogenadas que conforman el ADN, especifiquen brevemente cuáles son las diferencias en sus estructuras químicas.



3. Complete la siguiente tabla

CRITERIO	ADN	ARN
Significado de la sigla		
Bases nitrogenadas		
Función		
Estructura		
Tipo de azúcar		

4. Completa en la siguiente imagen la base que conforma el nucleótido.



FUENTES DE CONSULTA:

Khan academy (2024). Curso: biología avanzada (ap biology- unidad 6 Lección 1: Estructura del ADN y ARN. <https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/gene-expression-and-regulation/dna-and-rna-structure/a/nucleic-acids>

Contenidos para aprender (2015). Ácido Desoxirribonucleico ADN. https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G_8/S/SM/SM_S_G_08_U02_L08.pdf

A TENER EN CUENTA

- ✓ Presentar las actividades en los tiempos acordados con cada docente.
- ✓ En orden.
- ✓ Excelente presentación y ortografía.