

## GUIA N° 1 BIOLOGÍA Formación general

ADN y cromosomas

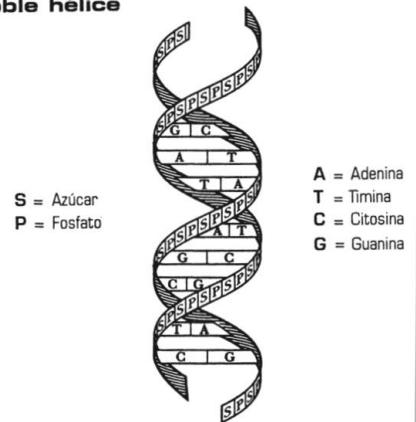
Nombre:	Fecha: / / 2020	Curso: IV°
Objetivo:	Conocer, describir y analizar la estructura del ADN .	
Contenido:	Estructura y composición química del ADN	

### Estructura del ADN

Las instrucciones que determinan todas las características y funciones de un organismo se encuentran en su material genético: el ADN (ácido desoxirribonucleico)

La estructura de doble hélice del ADN, que los investigadores James Watson y Francis Crick propusieron en el año 1953, utilizando los datos de Rosalind Franklin proporcionó respuestas a muchas preguntas que se tenían sobre la herencia. Predijo la autorreplicación del material genético y la idea de que la información genética estaba contenida en la secuencia de las bases que conforman el ADN. Más aún, con el correr de los años y de las investigaciones, se pudo determinar que todos los seres vivos contienen un ADN similar, formado a partir de las mismas unidades: los nucleótidos. Este código genético mediante el cual se "escriben" las instrucciones celulares es común a todos los organismos.

### La doble hélice



### Componentes químicos del ADN

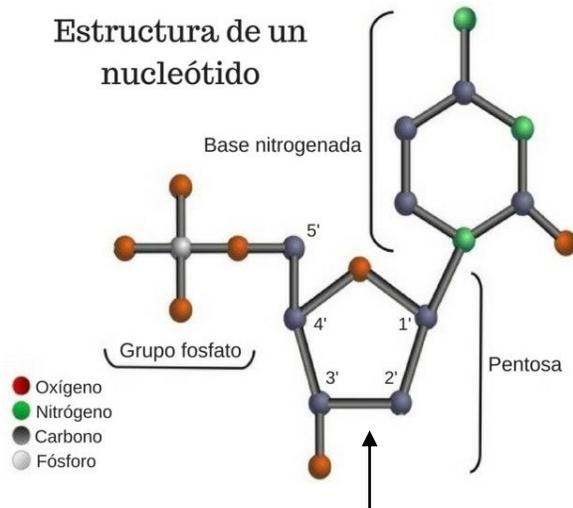
El ADN está compuesto de **monómeros llamados nucleótidos**. Los nucleótidos se combinan entre sí para formar un polinucleótido, en este caso, el ADN. Cada nucleótido contiene tres elementos principales:

- ✓ **Bases nitrogenadas:** Son moléculas orgánicas que contienen carbono, nitrógeno, oxígeno e hidrógeno. Se llaman bases porque poseen un grupo amino que puede unir un hidrógeno extra. En el ADN se pueden distinguir cuatro bases nitrogenadas. Estas son adenina (A), guanina (G), citosina (C) y timina (T).
- ✓ **Pentosa:** Es un azúcar de cinco carbonos que en el caso del ADN se conoce como **desoxirribosa**. Los átomos de carbono de las pentosas se enumeran 1', 2', 3', 4' y 5' (1' se lee como uno prima).
- ✓ **Grupos fosfatos:** El fosfato del ADN establece uniones o "puentes" entre las pentosas.

Según la imagen del nucleótido

- Cuál es la estructura central del nucleótido?  
\_\_\_\_\_
- En que carbono de la pentosa, se encuentra unido el grupo fosfato?  
\_\_\_\_\_
- En que carbono de la pentosa, se encuentra unida la base nitrogenada?  
\_\_\_\_\_

### Estructura de un nucleótido



Los átomos de carbono de la pentosa están numerados del 1' al 4', cuatro de los cuales se encuentran en los vértices del pentágono. El 5' se encuentra fuera



Como ya comprobaste, los pares de base se establecen únicamente entre **ADENINA Y TIMINA** o **GUANINA Y CITOSINA**. Esto se conoce como la **regla de complementariedad** de las bases. Por ejemplo, si una cadena del ADN tiene la secuencia AATTGGCC, la secuencia de la cadena complementaria será GGCCAATT porque tiene el sentido opuesto.

Actividad: A partir del siguiente trozo de ADN. Indica

a) Cuántos nucleótidos posee

\_\_\_\_\_

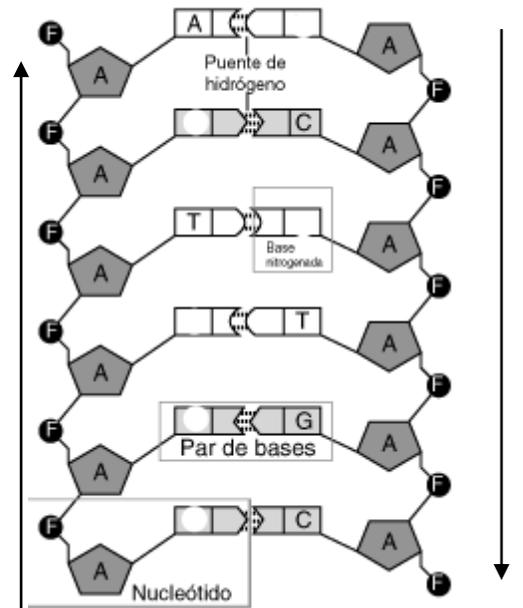
b) Realiza la complementariedad de las bases faltantes

c) Indica cuántas bases son púricas y cuantas son pirimídicas

\_\_\_\_\_

d) Averigua en qué consiste la ley de Chargaff

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



### Actividad 2

Realiza las siguientes cadenas complementarias, determina orientación de las cadenas, determina cantidad de bases púricas y pirimídicas

Ejemplo.

a) 3'...**A**TCTT**T**CAGGGTACT...5' →  
 5'...**T**AGAA**A**GTC CATGA...3' ←

15 bases púricas y 15 pirimídicas

b) 5'...ATCCTGCTAACAGCA..3'

\_\_\_\_\_

c) 3'- ....ATTGCCATGCTA....-3'

\_\_\_\_\_