

# ENTENDIENDO A LOS ÁCIDOS nucleicos CON PANDAS



¿QUÉ SON? Biomoléculas formados por la unión de muchos nucleótidos

## NUCLEÓTIDO

Compuesto orgánico formado por la unión de un **fosfato**, un **azúcar** y una **base nitrogenada**

Pero, ¿qué es un nucleótido?

**GRUPO FOSFATO**  
Unido al C5 (carbono 5) de la pentosa

**AZÚCAR (PENTOSA)**

**BASE NITROGENADA**  
Unida al C1 de la pentosa

**NUCLEÓSIDO**  
Azúcar + base nitrogenada (sin el fosfato)

## GRUPO FOSFATO

Fósforo unido a 4 oxígenos.

Los nucleótidos pueden tener **hasta 3 fosfatos**, como el ATP (Adenosín trifosfato), pero en las cadenas de ADN y ARN los nucleótidos solo tienen **1 fosfato**.

El ATP es un nucleótido!

## AZÚCAR

Es un monosacárido de 5 carbonos (es decir, una **pentosa**). Puede ser:

**RIBOSA**  
Tiene un grupo hidroxilo (OH) en el C2

**DESOXIRRIBOSA**  
Tiene solo un hidrógeno (H) en el C2 y de ahí el nombre de "desoxirribosa" (sin oxígeno)

## BASE NITROGENADA

Son moléculas orgánicas con átomos de nitrógeno (de ahí su nombre). Pueden ser:

**PURINAS**  
Tienen 2 anillos

**Adenina (A)**

**Guanina (G)**

**PIRIMIDINAS**  
Tienen solo 1 anillo

**Citosina (C)**

**Timina (T)**

**Uracilo (U)**

## ¿CÓMO SE UNEN LOS NUCLEÓTIDOS?

Mediante **enlaces fosfodiéster**

Entre el **fosfato** (recuerda, está en el C5) de un nucleótido y el grupo **OH** (en el C3) de otro nucleótido

Esto explica la polaridad de las cadenas de nucleótidos, o sea, tienen extremos diferentes

Un extremo **5'** (5 prima), pues sobresale el fosfato unido al C5

Un extremo **3'** (3 prima), pues tiene el grupo OH del C3 libre

Así, los ácidos nucleicos son **polímeros** formados por la unión de muchos nucleótidos

**SON LOS BLOQUES DE CONSTRUCCIÓN**

**PENTOSA**

**FOSFATO**

**BASE**

5' 3'

## AHORA SÍ ¿Cuáles son los ácidos nucleicos?

### ADN Ácido desoxirribonucleico

- El azúcar es la **desoxirribosa**
- Las **bases nitrogenadas** pueden ser: Adenina (A), Guanina (G), Citosina (C), **Timina (T)**
- Tiene **2 cadenas** complementarias, que forman una **doble hélice**

Esqueleto azúcar-fosfato

Bases

5' 3'

**Cadenas antiparalelas**  
Las cadenas corren en direcciones opuestas

**Cadenas complementarias**  
Las bases están en el interior de la hélice, en parejas específicas:  
Adenina con Timina  
Citosina con Guanina

**Puentes de hidrógeno**  
Las bases de una cadena se unen mediante puentes de hidrógeno a las bases de la otra cadena:  
Hay 2 entre A y T  
Hay 3 entre C y G

### ARN Ácido ribonucleico

- El azúcar es la **ribosa**
- Las **bases nitrogenadas** pueden ser: Adenina (A), Guanina (G), Citosina (C), **Uracilo (U)**
- Generalmente tiene una sola cadena

Esqueleto azúcar-fosfato

Bases

5' 3'

**¿Y el uracilo?**  
El uracilo se puede unir a la adenina, con 2 puentes de hidrógeno (casi como A=T)

**Estructuras complejas**  
Que surgen porque la cadena de ARN se dobla sobre sí misma

**Híbrido ARN-ADN**  
Una cadena de ARN y una cadena de ADN que son complementarias, se pueden unir