

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!

1 2 3

3 Grupos fosfato

Adenina

Ribose

AZÚCAR

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

RIBOSA
Tiene un grupo hidroxilo (OH) en el C2

DESOXIRIBOSA
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 NUCLEOTIDOS?

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, osea, 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

ENLACE FOSFODIÉSTER

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

SON LOS BLOQUES DE CONSTRUCCIÓN

PENTOSA + FOSFATO + BASE

G C A T

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'

C A T T G C C A G T

G T A A C G G T C A

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:
A=T Hay 2 entre A y T
C=G 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'

C A U U G C C A G U

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

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

ARN 5' 3'

ADN 3' 5'

Toma en cuenta que aquí solo estamos viendo la estructura de los ácidos nucleicos