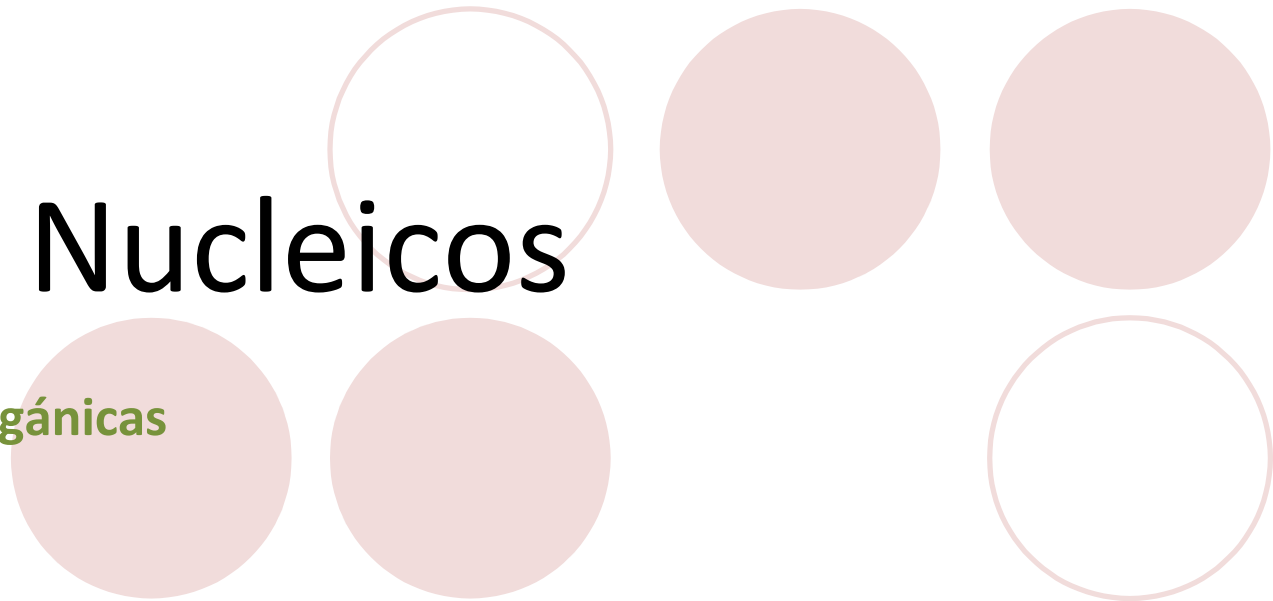


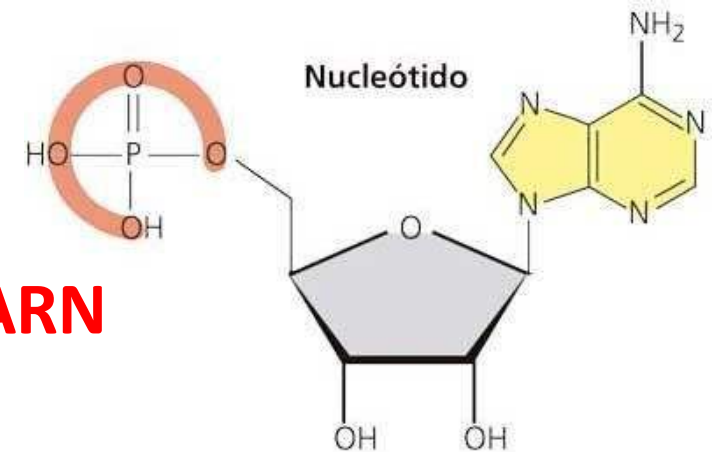
Ácidos Nucleicos

Biomoléculas Orgánicas



Ácidos Nucleicos

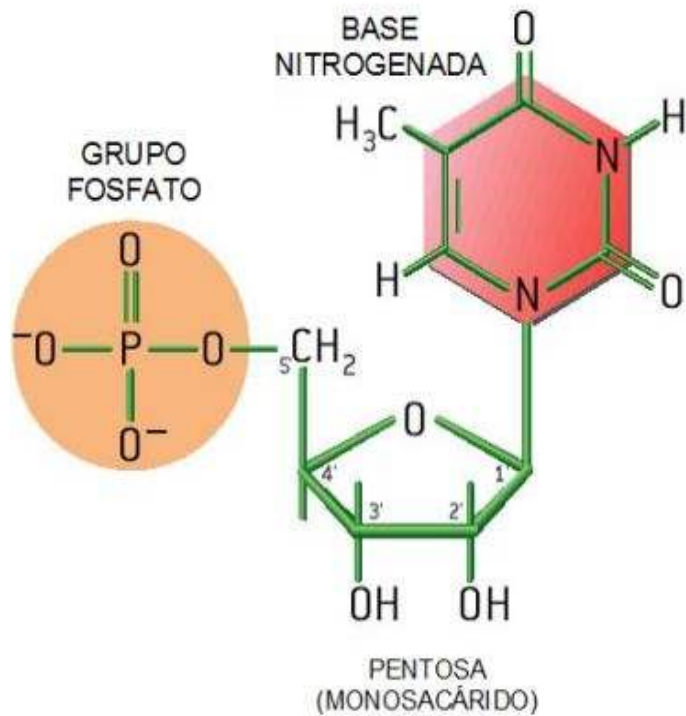
- ⊙ Macromoléculas formados por C, H, O , N y P.
- ⊙ Constituyen el material genético de todos los organismos, almacenando la información genética que determina las características propias de cada individuo, transmitiéndose de padres a hijos.
- ⊙ Formadas por la unión de muchas moléculas sencillas o monómeros llamados **NUCLEÓTIDOS**, compuestos orgánicos formados por la unión de tres elementos:
 - Una pentosa.
 - Una base nitrogenada.
 - Un grupo fosfato.



Hay dos tipos de ácidos nucleicos: ADN y ARN

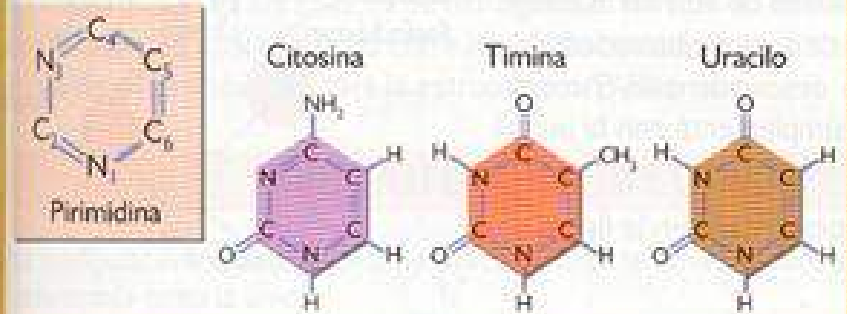
NUCLEÓTIDO

Un nucleótido está formado por:



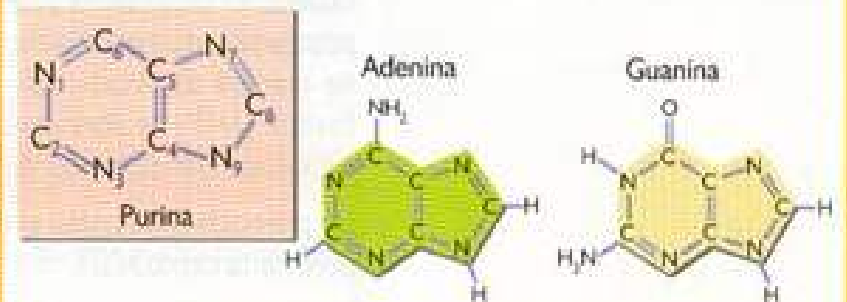
BASES PIRIMIDÍNICAS

Derivan de la pirimidina. Son la citosina (C), la timina (T) y el uracilo (U). La timina solo está en el ADN, y el uracilo en el ARN.



BASES PÚRICAS

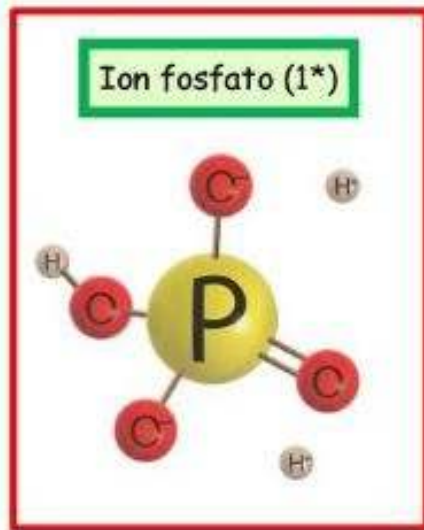
Derivan de la purina. Tanto en el ADN como en el ARN se encuentran dos: la adenina (A) y la guanina (G).



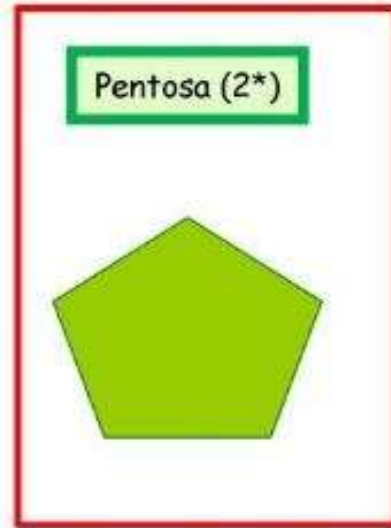
NUCLEÓTIDOS

Composición de un nucleótido:
Nucleósido + ión fosfato

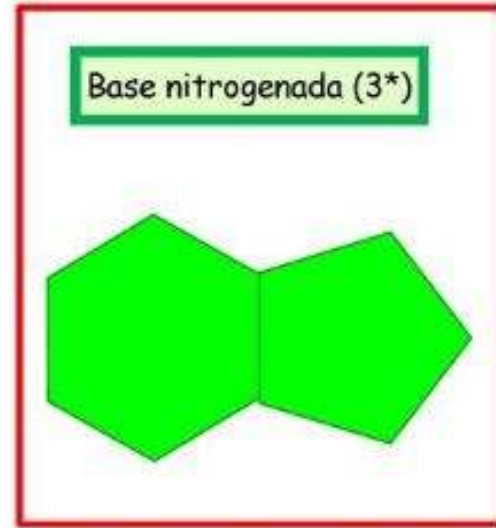
NUCLEÓSIDO



+



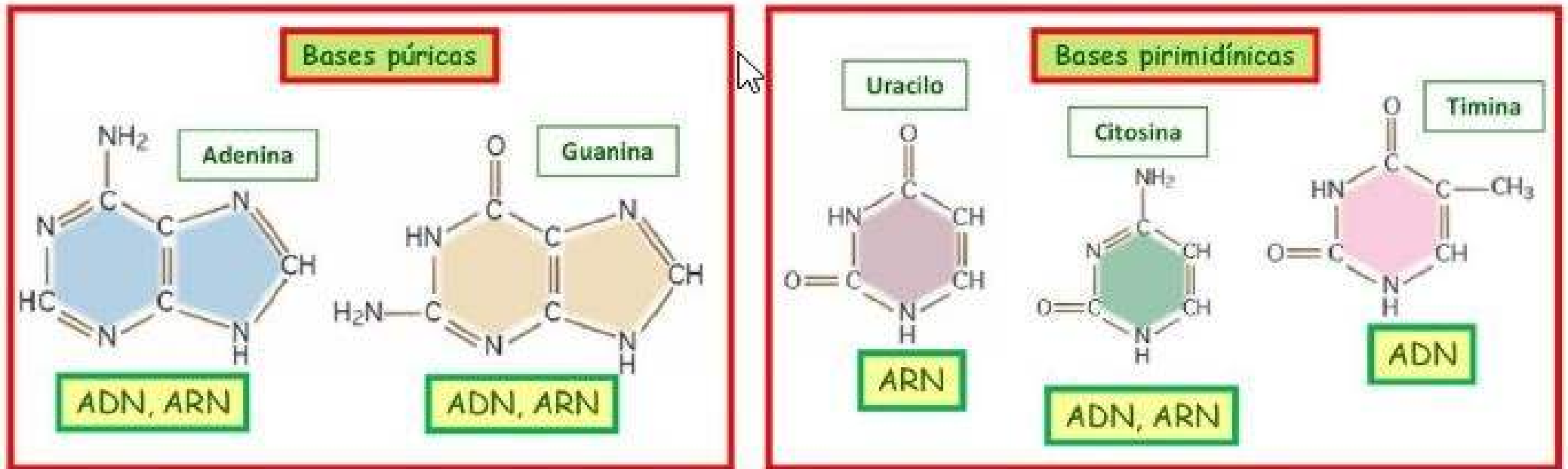
+



Enlace
éster-fosfórico

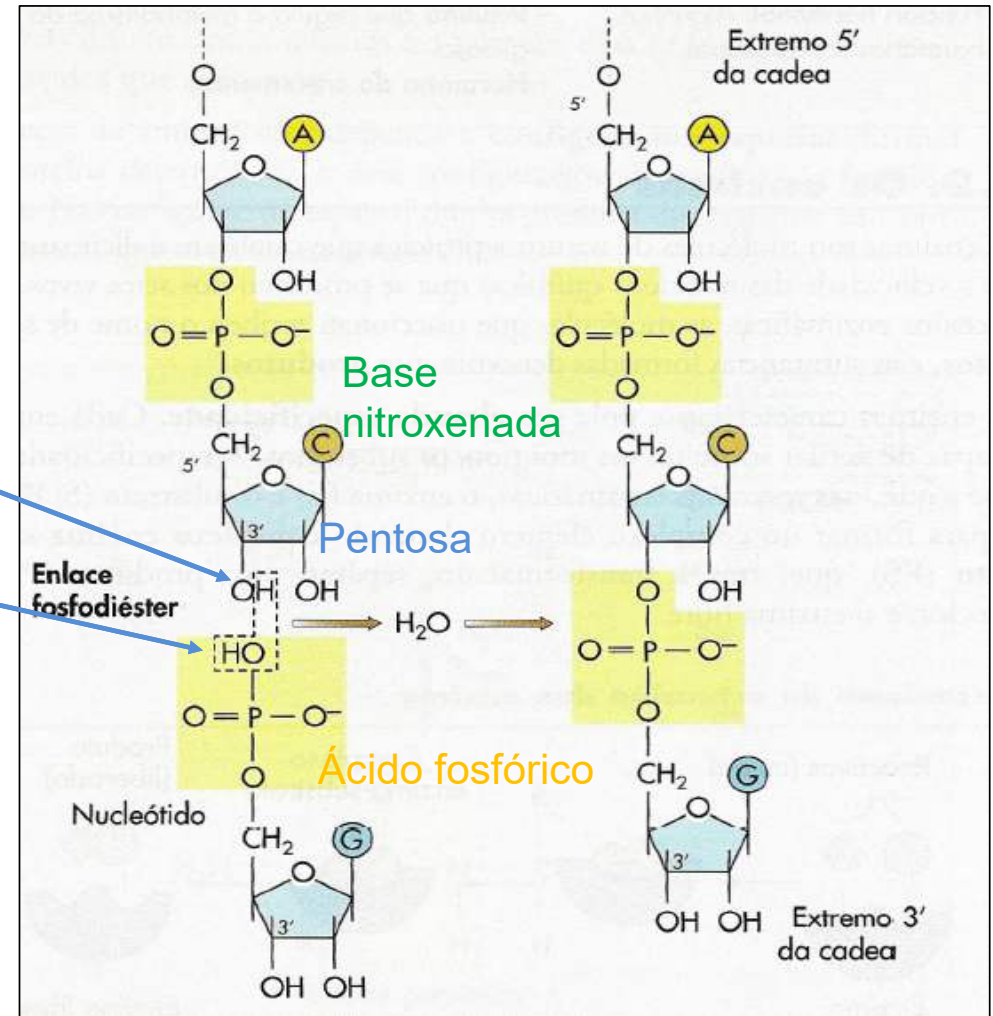
Enlace
N-glucosídico

Bases nitrogenadas



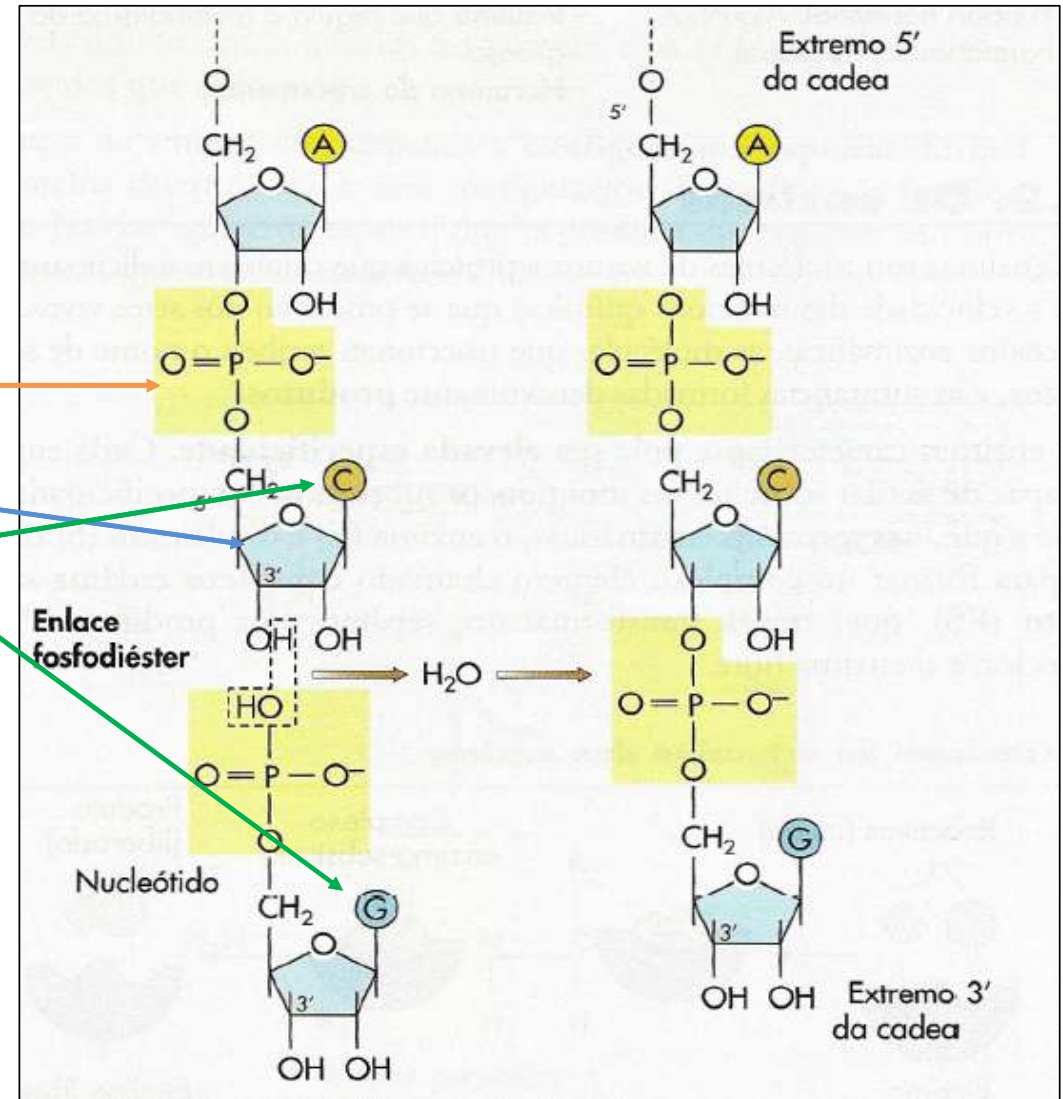
Enlaces fosfodiéster

O enlace fosfodiéster fórmase ó reaccionar o **grupo hidroxilo (-OH) da posición 3'** dun nucleótido cun **grupo -OH do ácido fosfórico (posición 5')** doutro nucleótido, liberándose unha molécula de auga (ver figura da dereita).



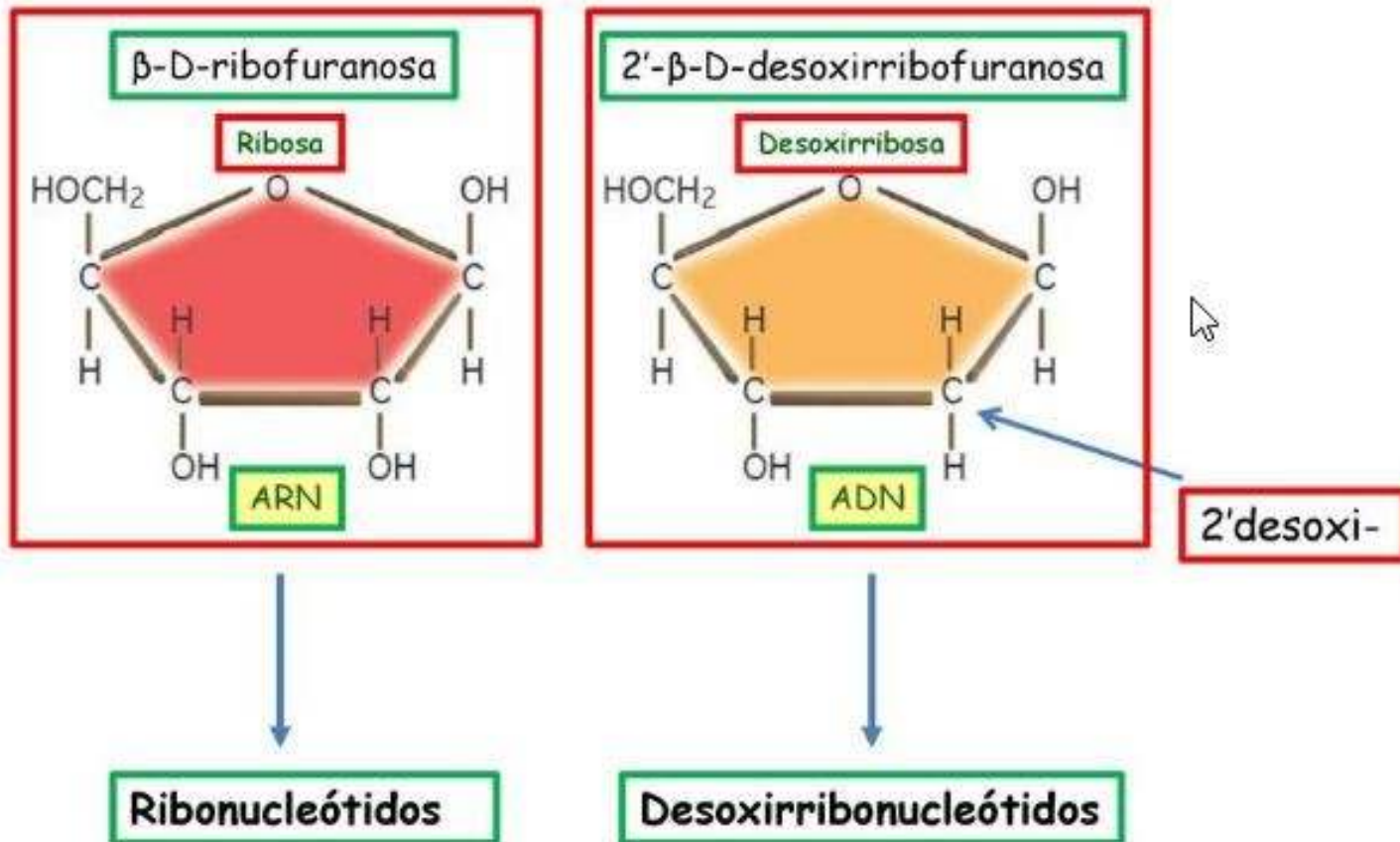
Enlaces fosfodiéster

Deste xeito, un ácido nucleico (polinucleótido) queda constituído por un esqueleto de **grupos fosfato** que alternan coas **moléculas de azucre** ou pentosas, mentres que as **bases nitroxenadas** sitúanse perpendiculares ao esqueleto. É dicir, o esqueleto estrutural dun polinucleótido ten unha parte variable, que son as bases nitroxenadas, e unha que sempre é a mesma, o esqueleto de pentosas-fosfato.

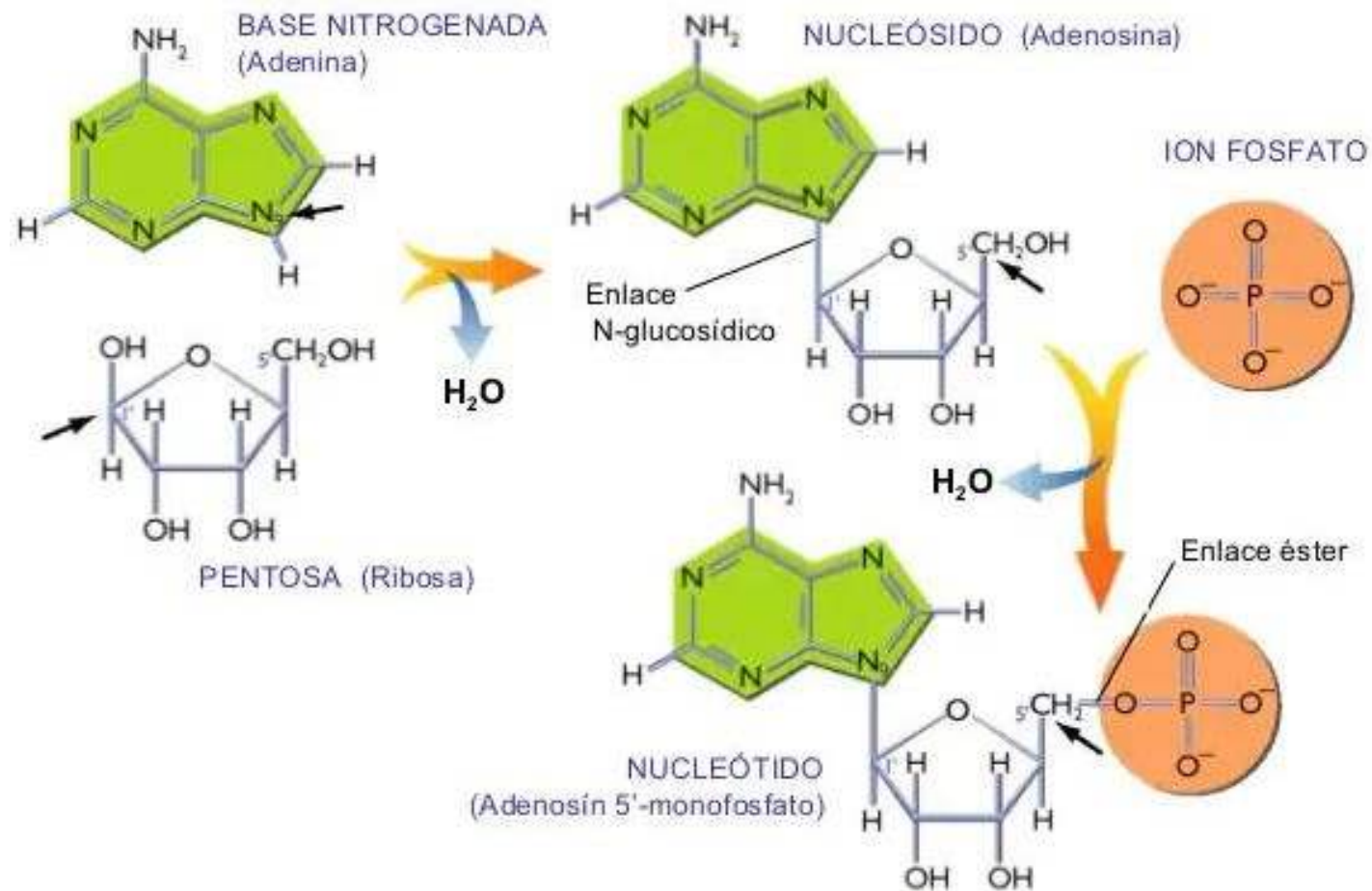


Pentosas

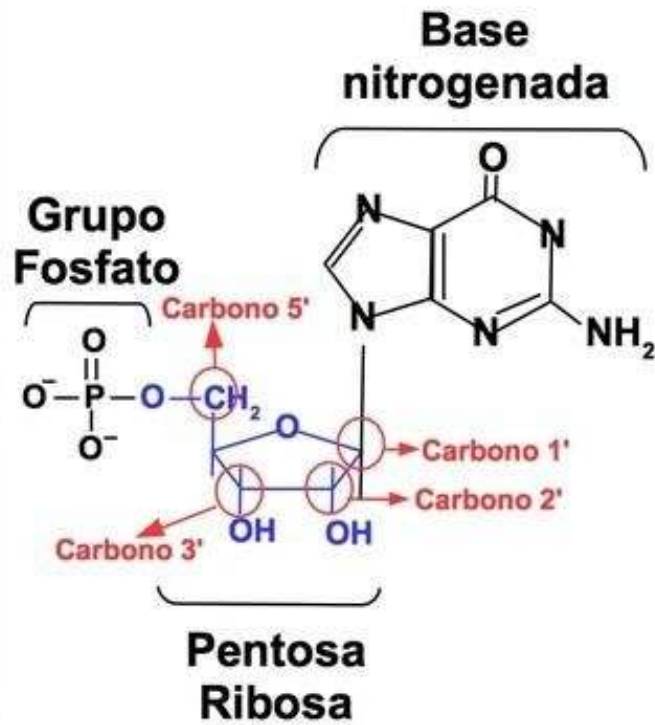
Aparecen cicladas, sus C se enumeran 1',2'... para diferenciar con las bases.
Son la β -D-ribofuranosa en el ARN y la 2'- β -D-desoxirribofuranosa en el ADN.



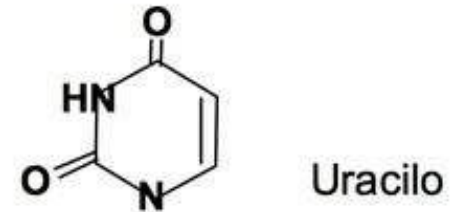
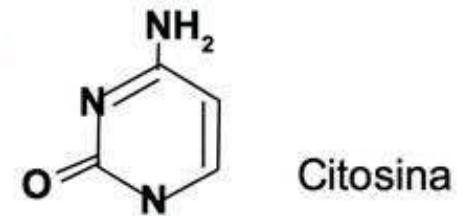
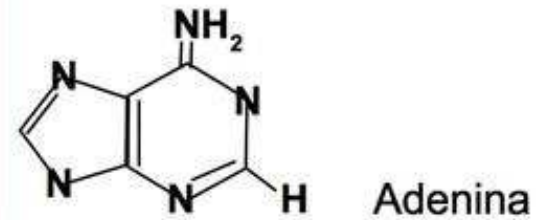
Formación de un nucleótido



Nucleótido de ARN

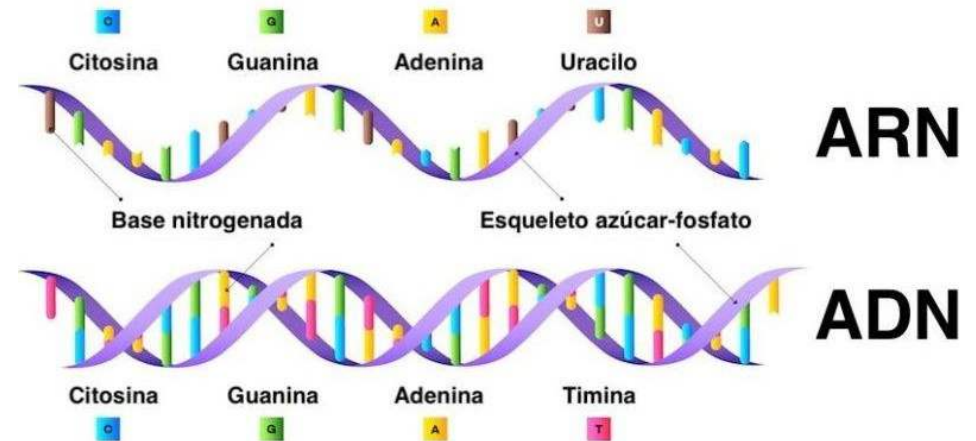
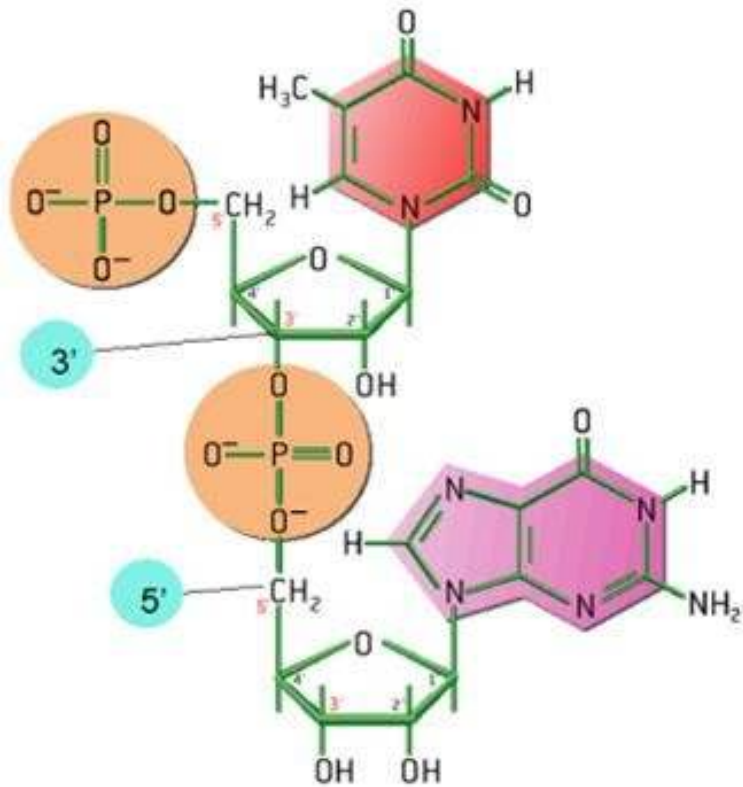


Bases nitrogenadas

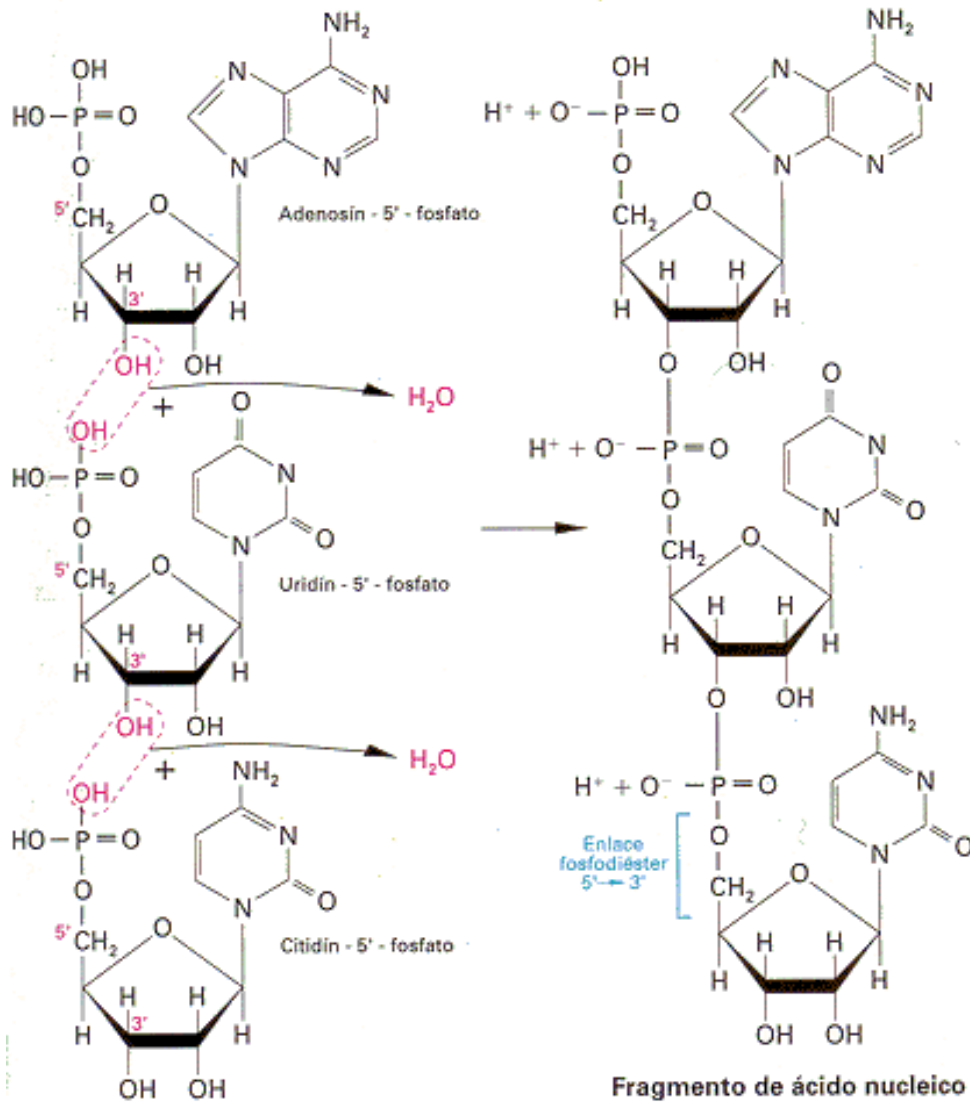


ÁCIDOS NUCLEICOS

Son polinucleótidos, formados por la unión de nucleótidos mediante enlaces covalentes de tipo fosfodiéster entre sus grupos fosfatos. Se enlazan en dirección $5' \Rightarrow 3'$. (se añaden nucleótidos al extremo 3' libre del ácido nucleico)

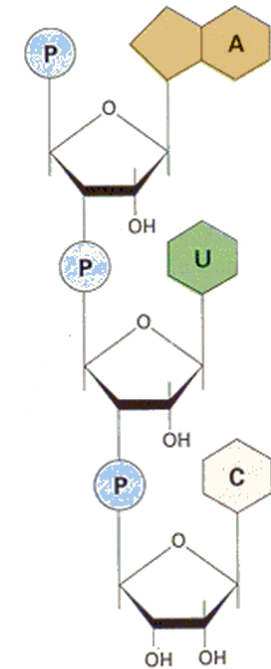


POLINUCLEÓTIDOS

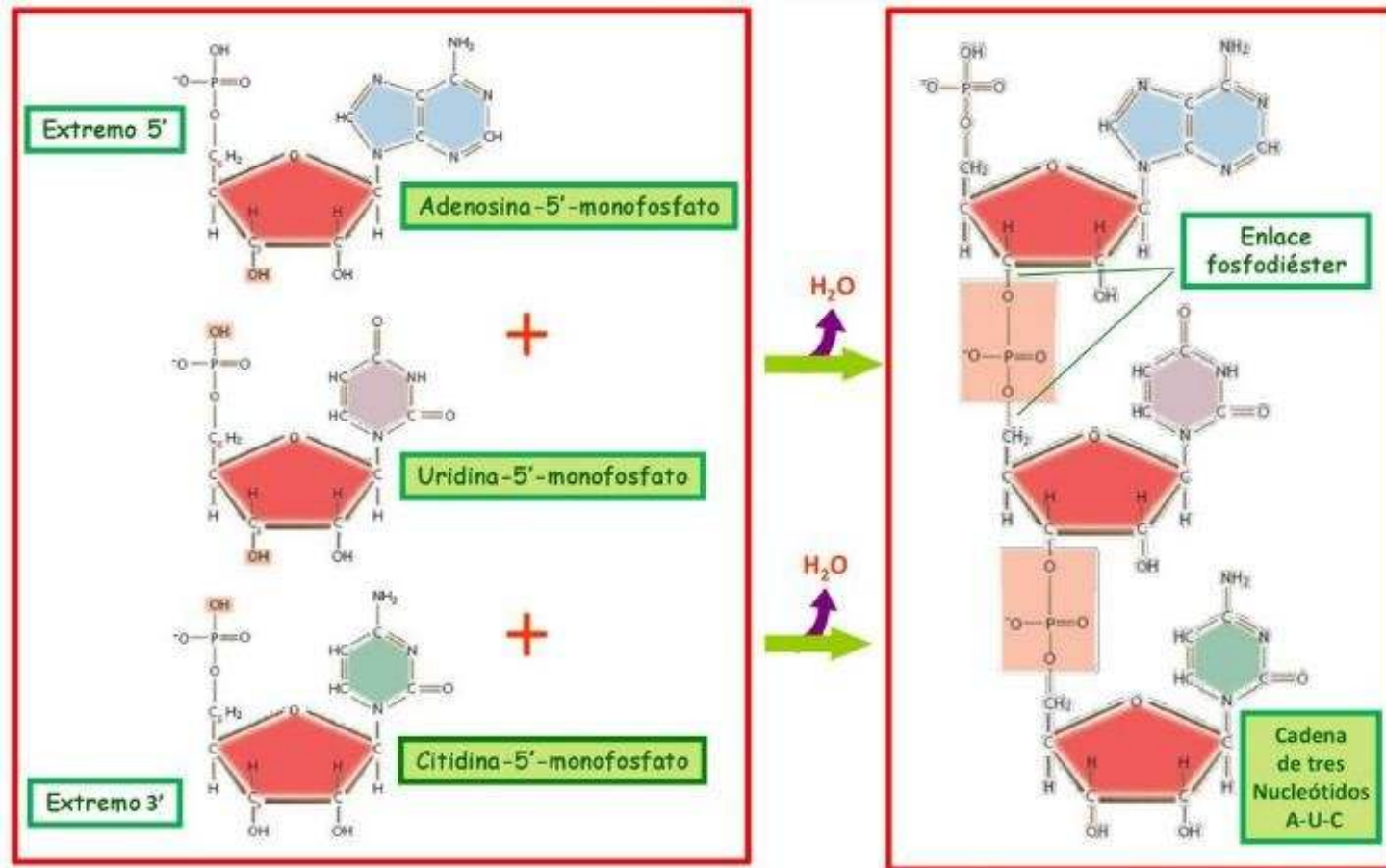


ENLACE NUCLEOTÍDICO (enlace fosfodiéster 5'→3')

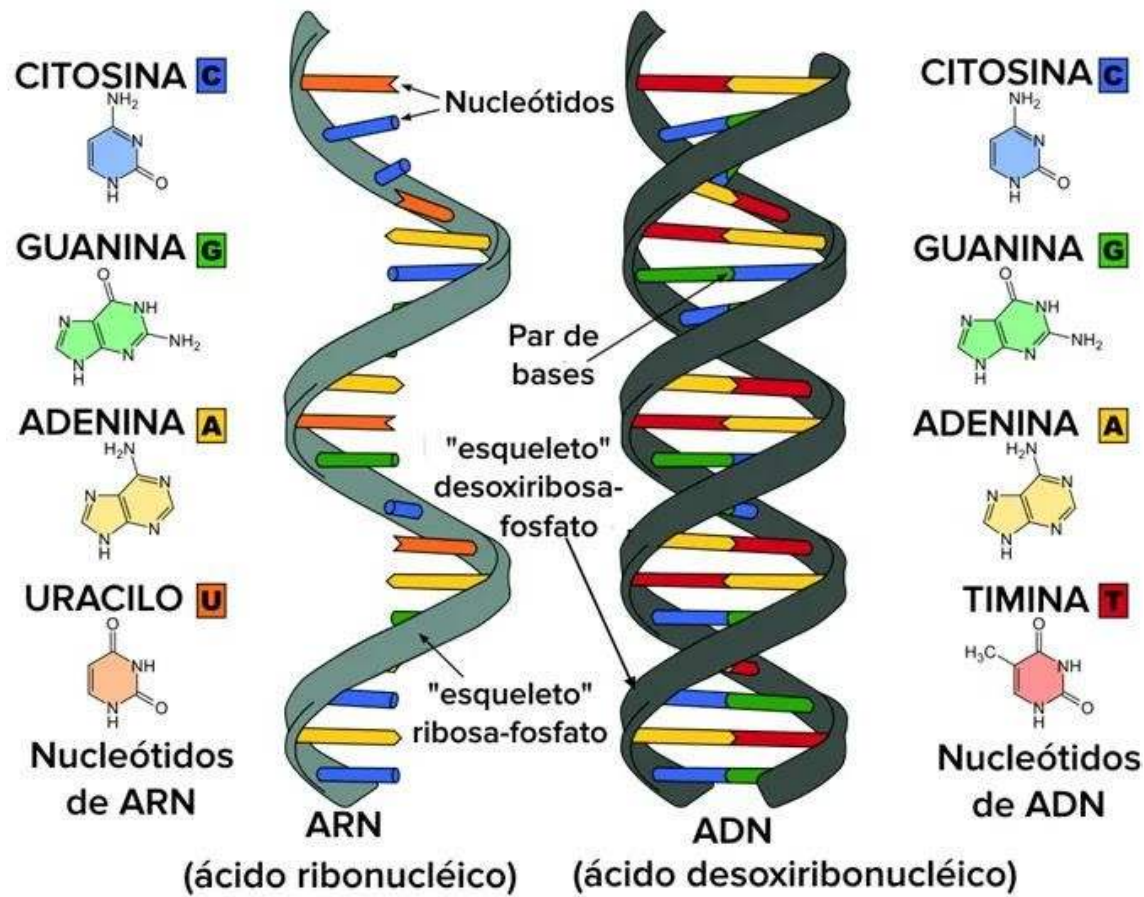
- Fosfato en 5' de un nucleótido
- OH en 3' del siguiente nucleótido



POLINUCLEÓTIDOS



ÁCIDOS NUCLEICOS



A molécula de ADN está formada por **dúas cadeas de desoxirribonucleótidos de A, G, C e T**, enroladas en forma de **dobre hélice**.

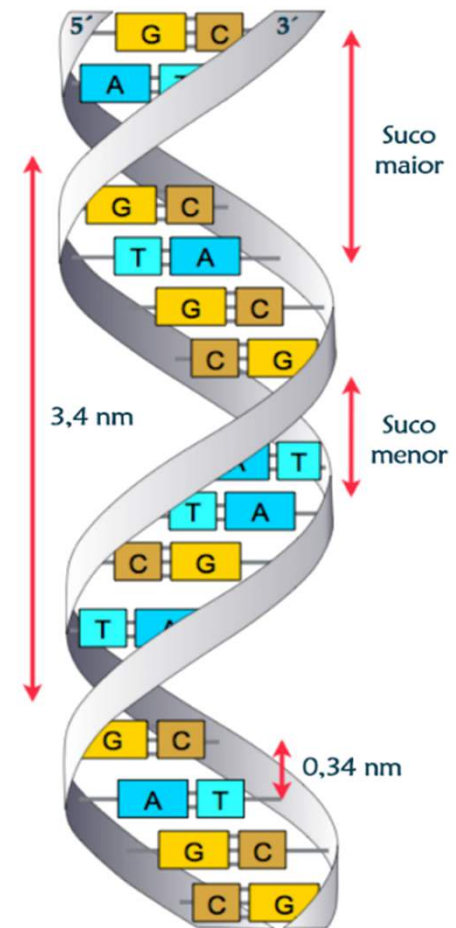
As dúas cadeas son **antiparalelas (o extremo 3' dunha está enfrontado ao extremo 5' da outra)**

e **complementarias (A-T e C-G)** unidas entre si en toda a súa lonxitude.

Mantéñense unidas por **enlaces de hidróxeno entre bases nitroxenadas complementarias**, de forma que a A dunha cadea únese sempre coa T da outra (mediante 2 enlaces de H) e a G é complementaria coa C (mediante 3 enlaces de H).

A estrutura semella unha escaleira de caracol

ADN



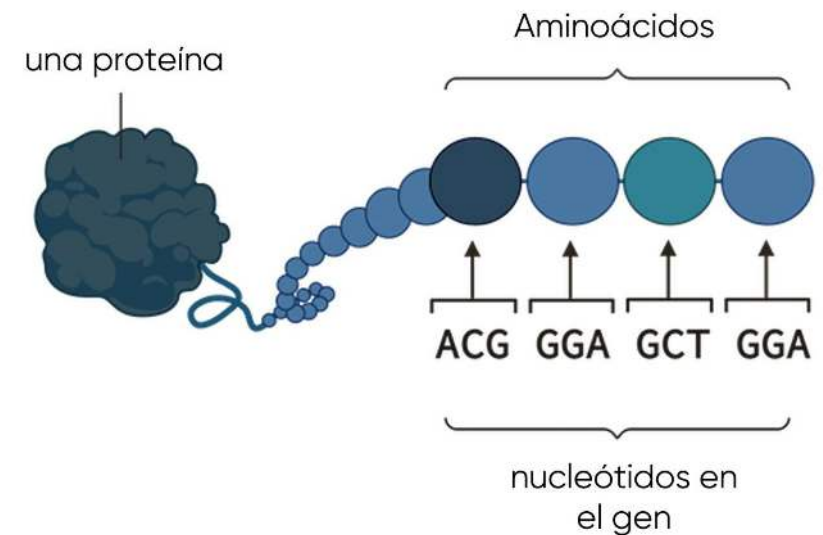
o ADN atópase no núcleo das células eucariotas ou no nucleóide nas procariontas.

Cómpre sinalar que nas células eucariotas tamén existe ADN, diferente do nuclear, no interior das mitocondrias e dos cloroplastos.

Como todos os nucleótidos de todos os seres vivos conteñen desoxirribosa e A, T, C, G, a única diferenza entre os ADN dos distintos organismos é a orde das bases nitrogenadas unidas ás pentosas (é dicir, a secuencia de bases). **A secuencia de bases determina as características biolóxicas da célula ou do individuo que a contén.**

Se consideramos que unha molécula de ADN pode ter miles de nucleótidos, é posible obter **gran variedade de secuencias diferentes.** Nestas secuencias de bases é onde está escrita a información xenética que almacena e transmite o ADN.

Un xene é un fragmento de ADN que contén información para fabricar unha proteína.



ADN

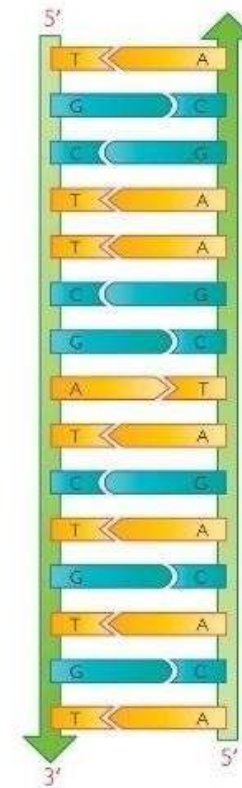
Cadenas antiparalelas

- Una 5' → 3'
- Otra 3' → 5'

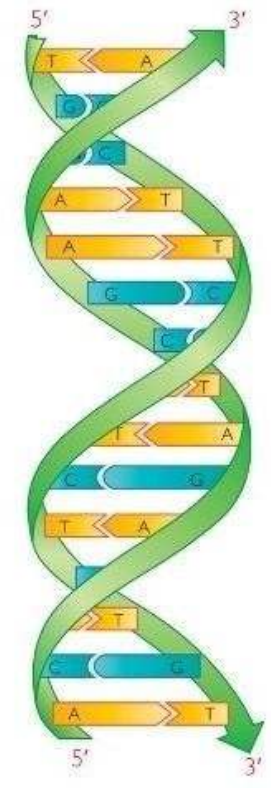
Bases complementarias

- A y T (2 ptes H)
- G y C (3 ptes H)

Estructura del ADN

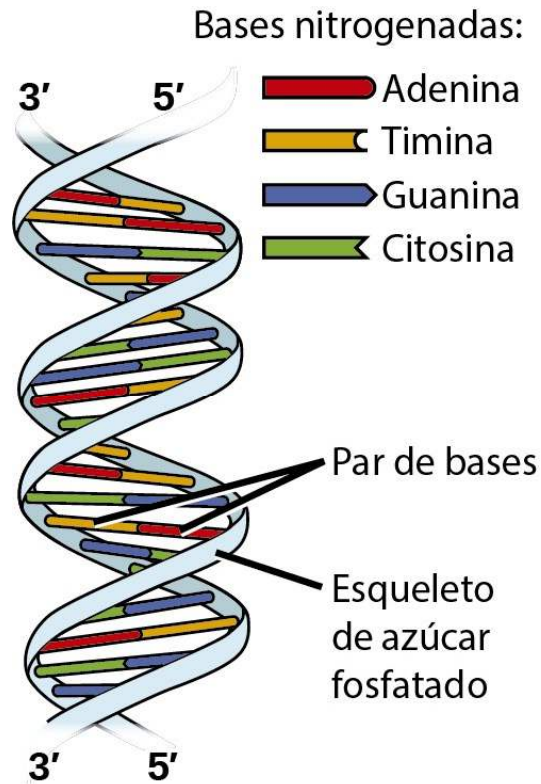


Apareamiento de bases

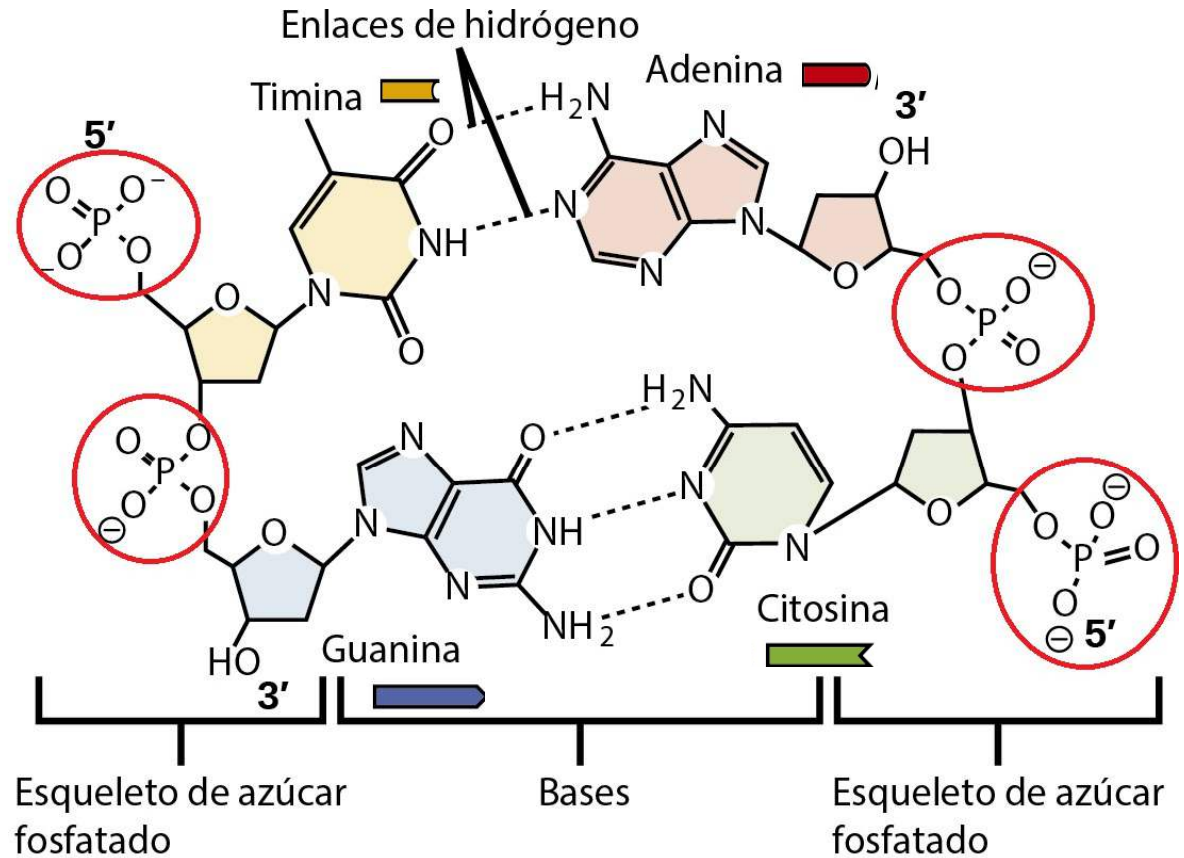


Doble hélice

ADN



(a)

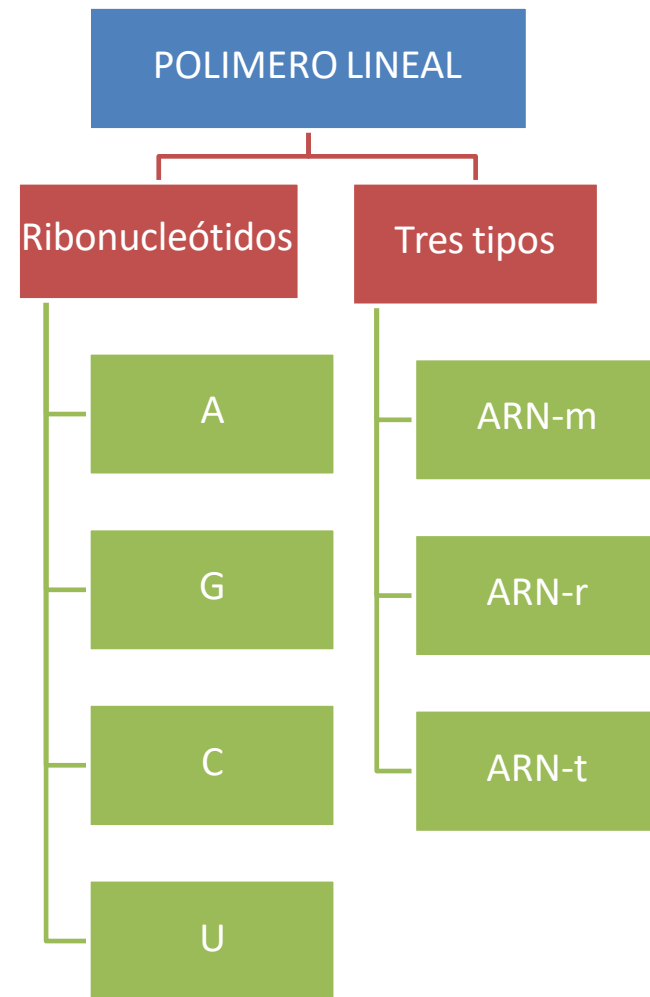
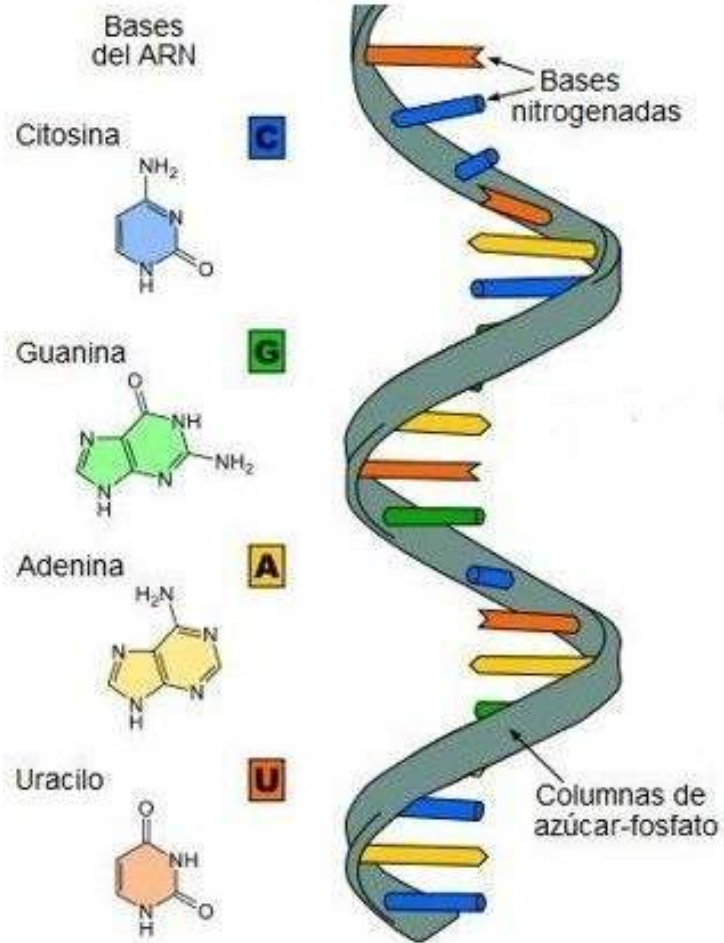


(b)



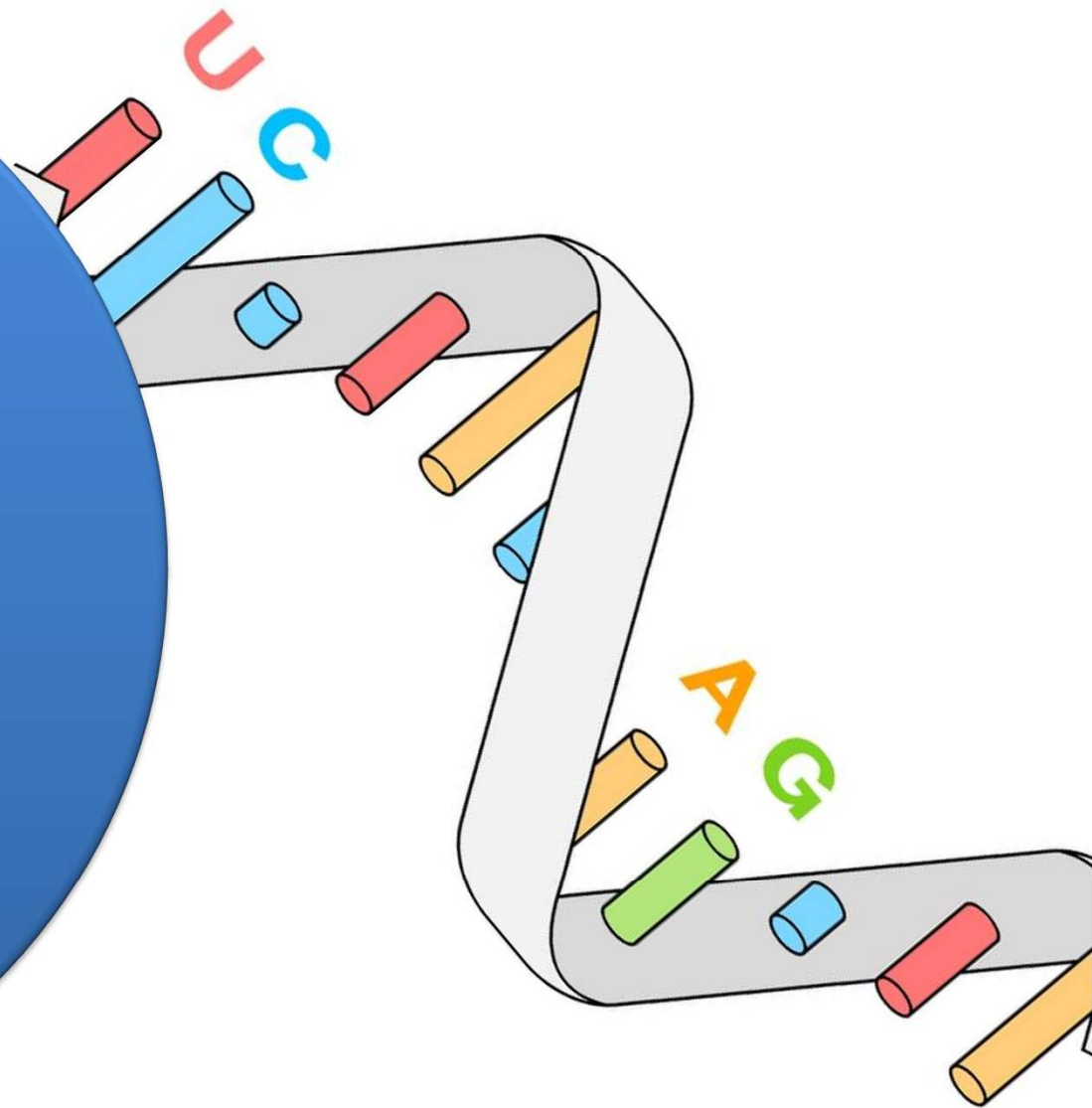
ARN

Ácido RiboNucleico



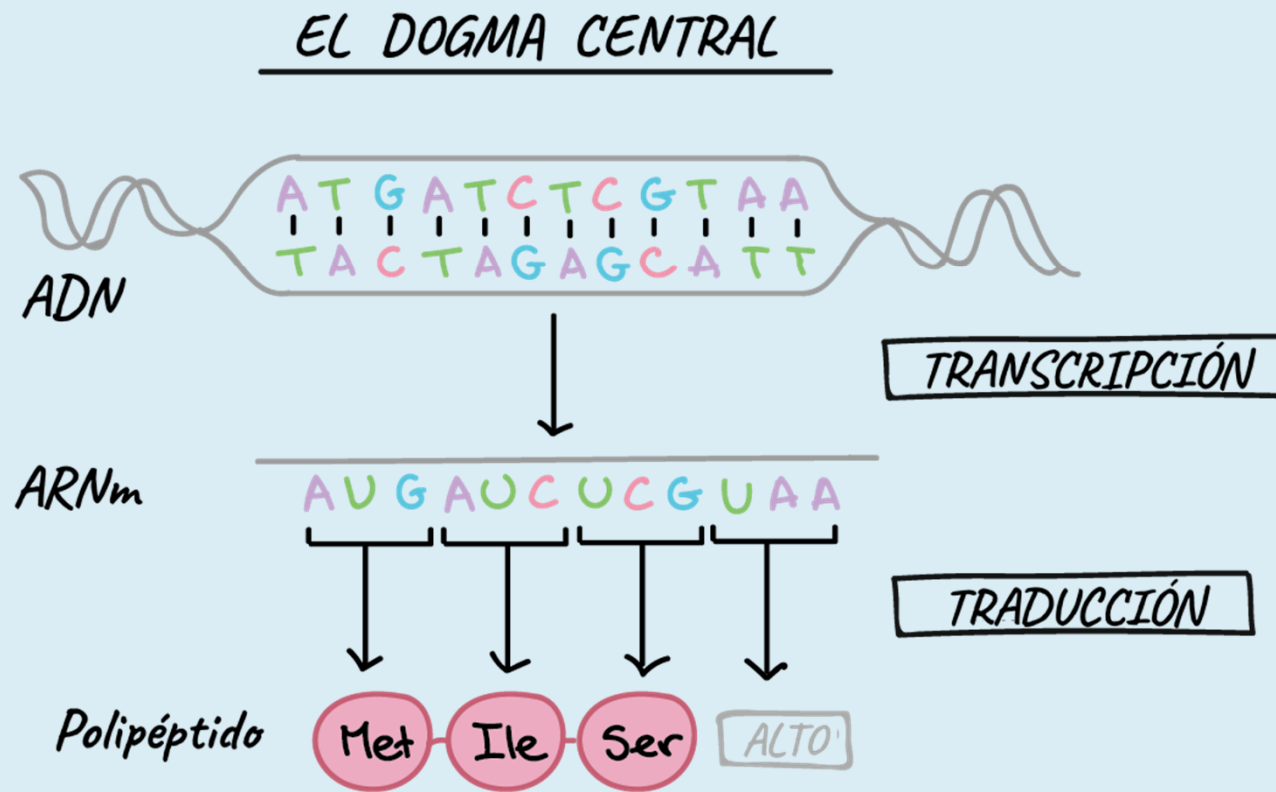
ARN mensajero

- 2-5% del ARN
- Transcrito de un fragmento de ADN
- Cadena lineal
- Una hebra
- Vida media de unos minutos



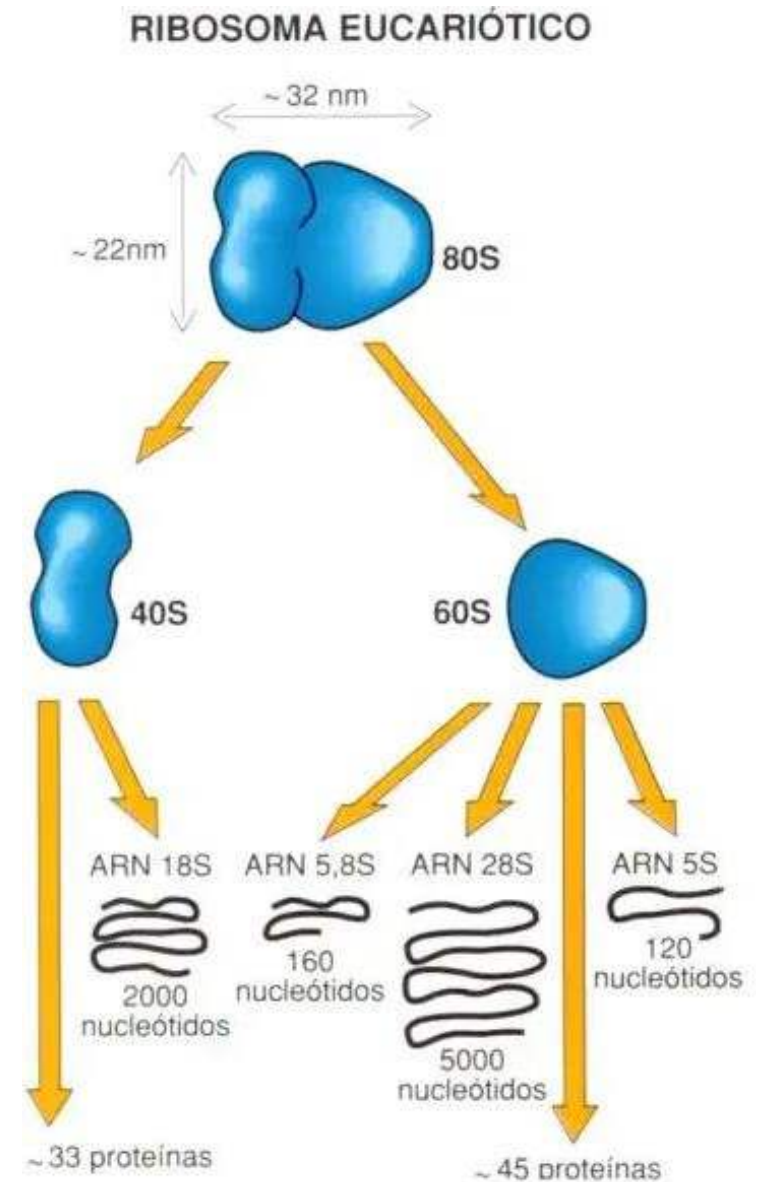
FUNCIÓN DEL ARN-M

Transporta la información del ADN Para fabricar proteínas, las cuales realizan la actividad biológica



ARN ribosómico

- 80-85% del ARN
- Presenta zonas lineales y zonas con doble hélice.
- Función estructural; unido a proteínas forman los ribosomas.
- Constituyen el 60% del peso de los ribosomas



ARN-transferente

- Pequeños, 70-90 nucleótidos.
- Una sola hebra con zonas complementarias que forman brazos y asas, adoptando forma de trébol.
- Dispersos en el citoplasma.
- Se encarga del transporte de aminoácidos para formar proteínas.

