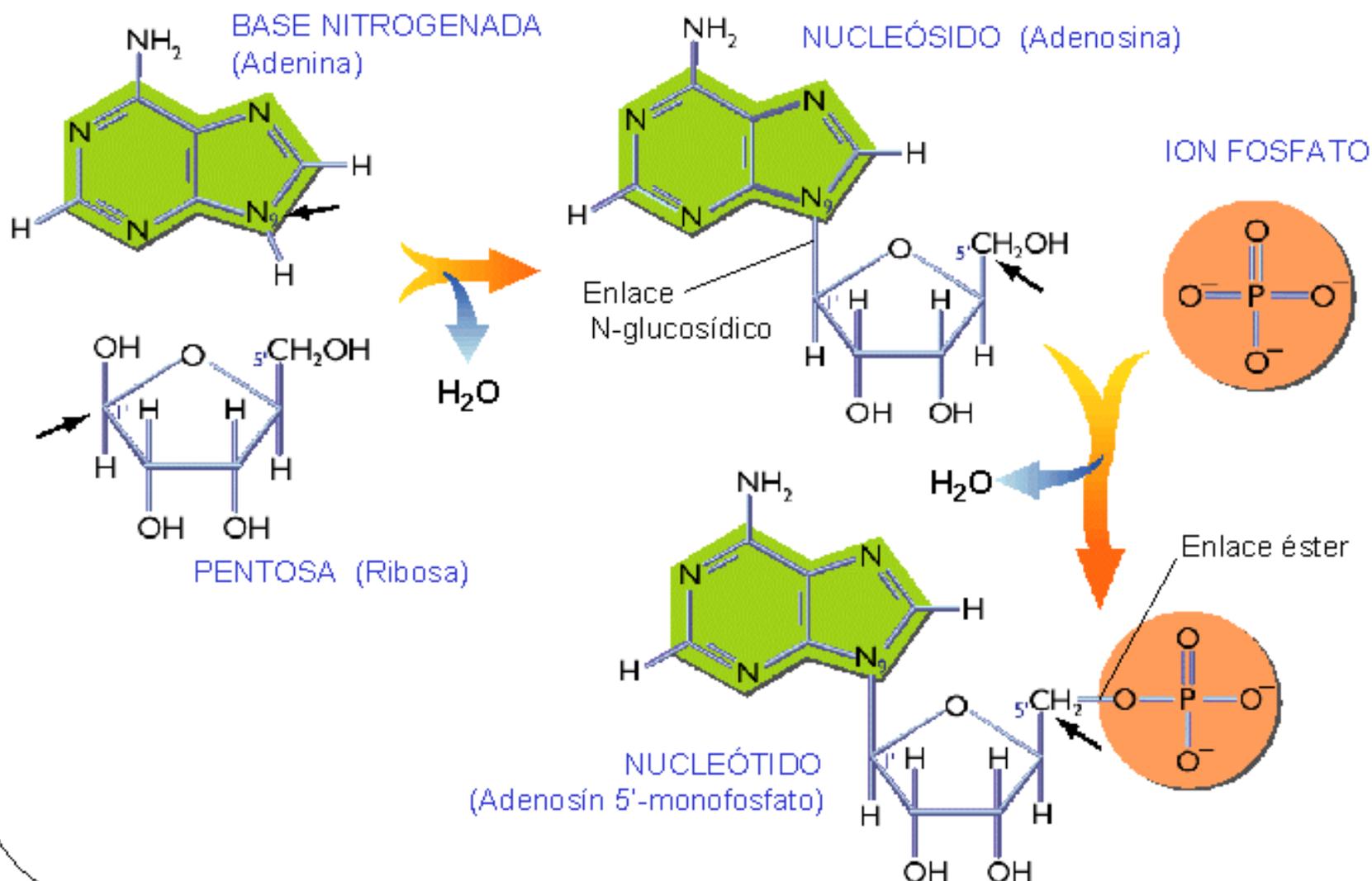
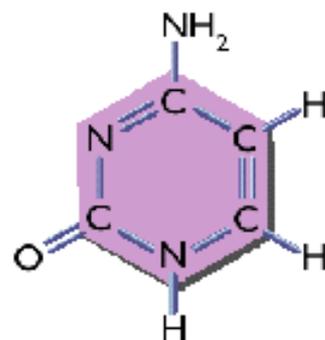
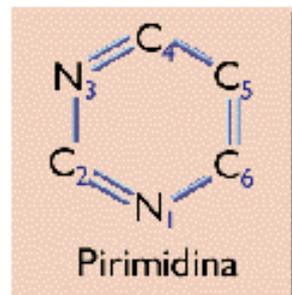


Formación de un nucleótido

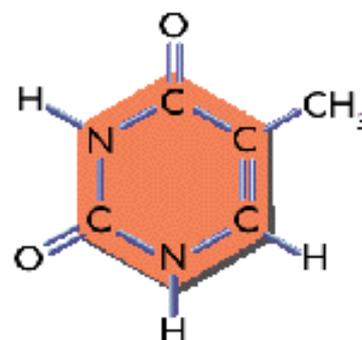
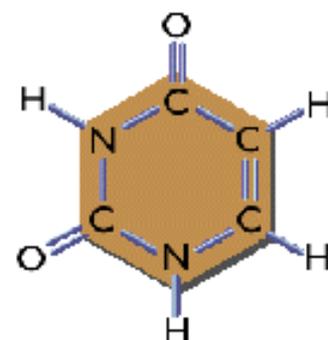


Bases nitrogenadas

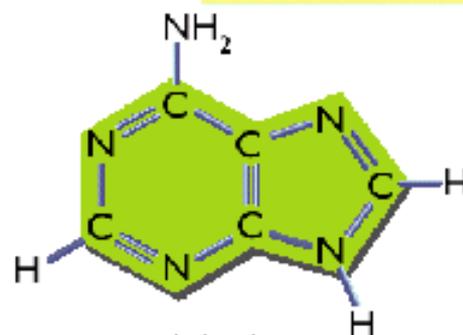
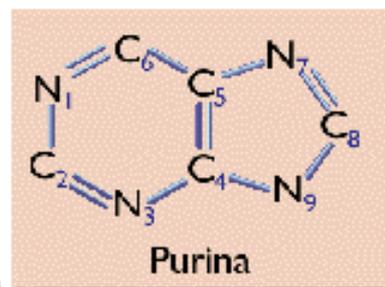
PIRIMIDÍNICAS



Citosina

Timina
(exclusiva del ADN)Uracilo
(exclusiva del ARN)

PÚRICAS

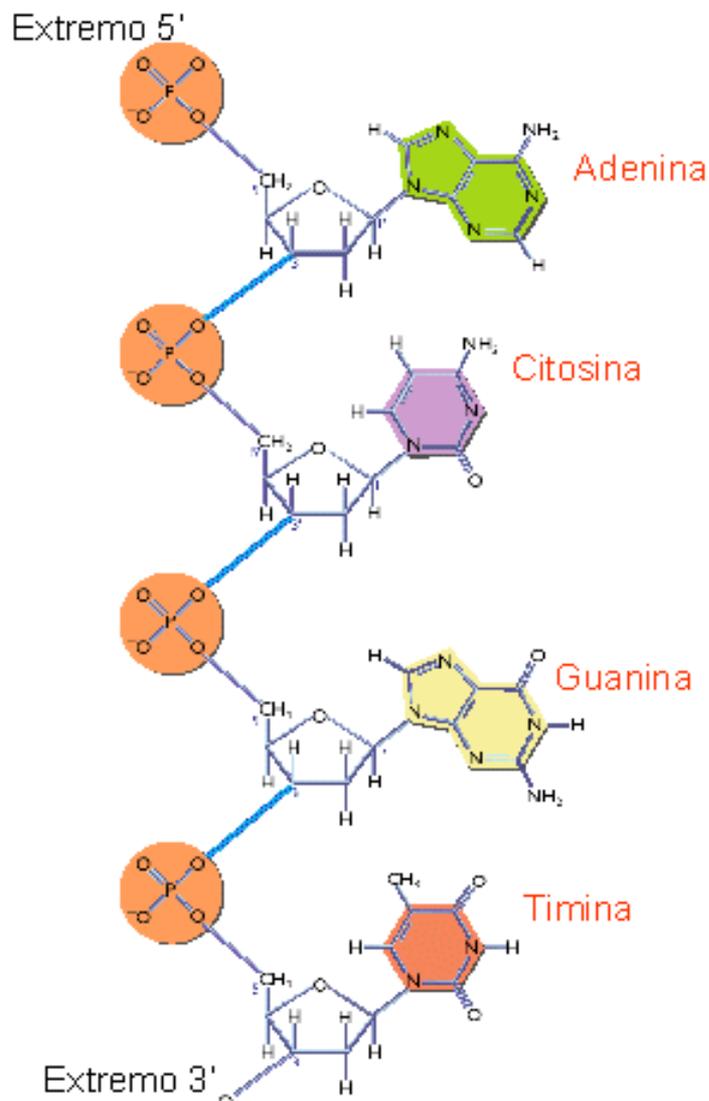


Adenina



Guanina

Estructura primaria del ADN



- Es la secuencia de nucleótidos, unidos por enlaces fosfodiéster.

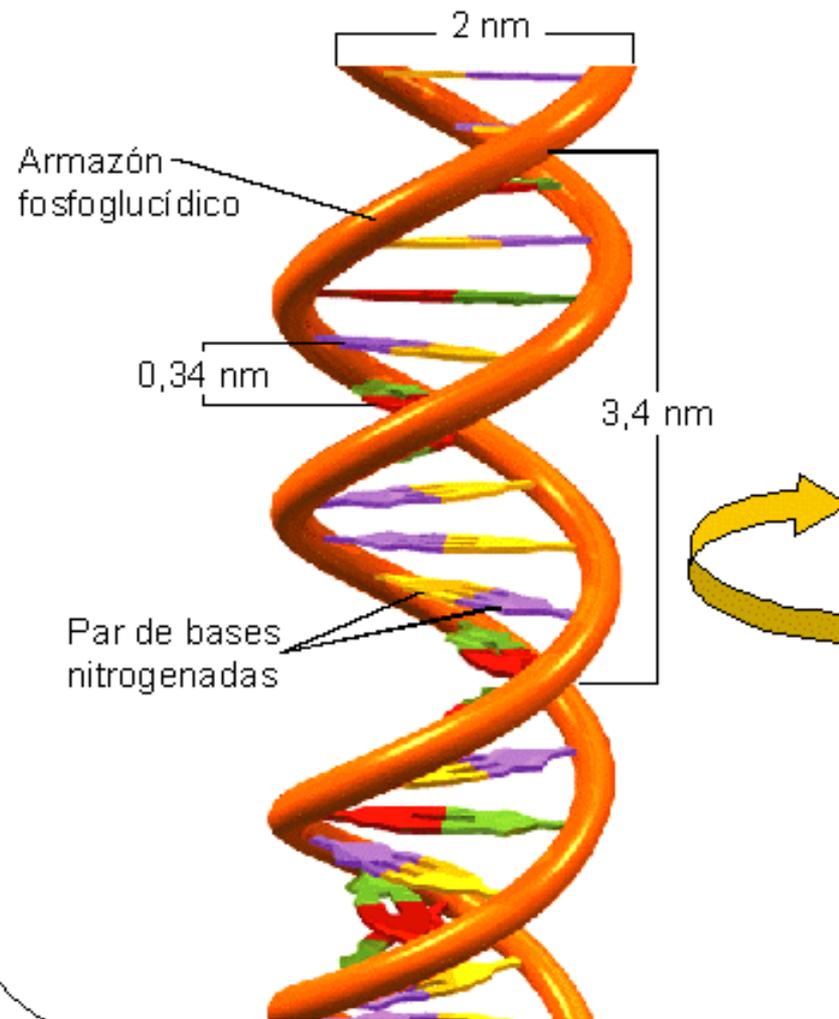
- La cadena presenta dos extremos libres: el 5' unido al grupo fosfato y el 3' unido a un hidroxilo.

- Cada cadena se diferencia de otra por:
 - > Su tamaño
 - > Su composición.
 - > Su secuencia de bases.

- La secuencia se nombra con la inicial de la base que contiene cada nucleótido:

ACGT

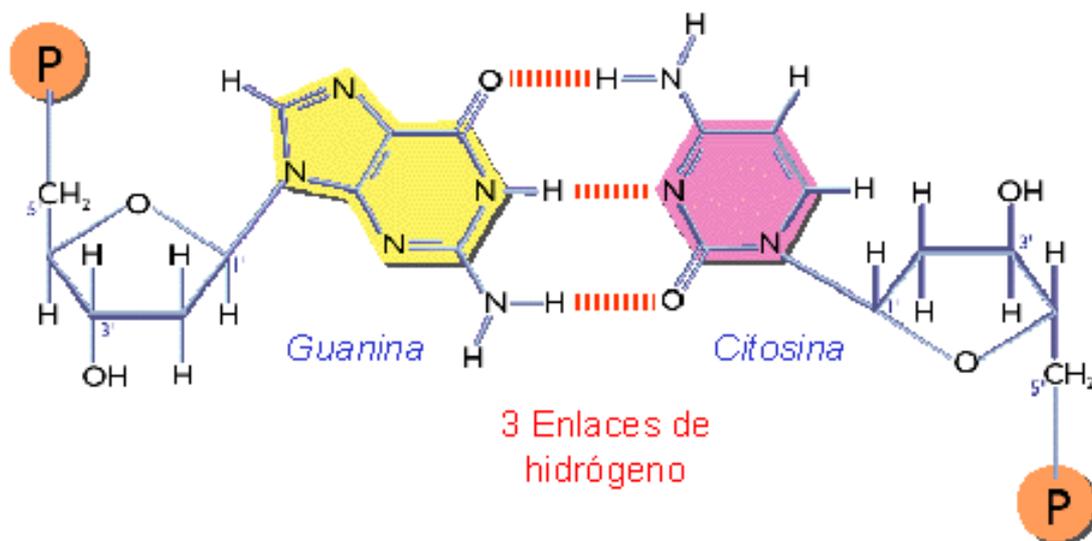
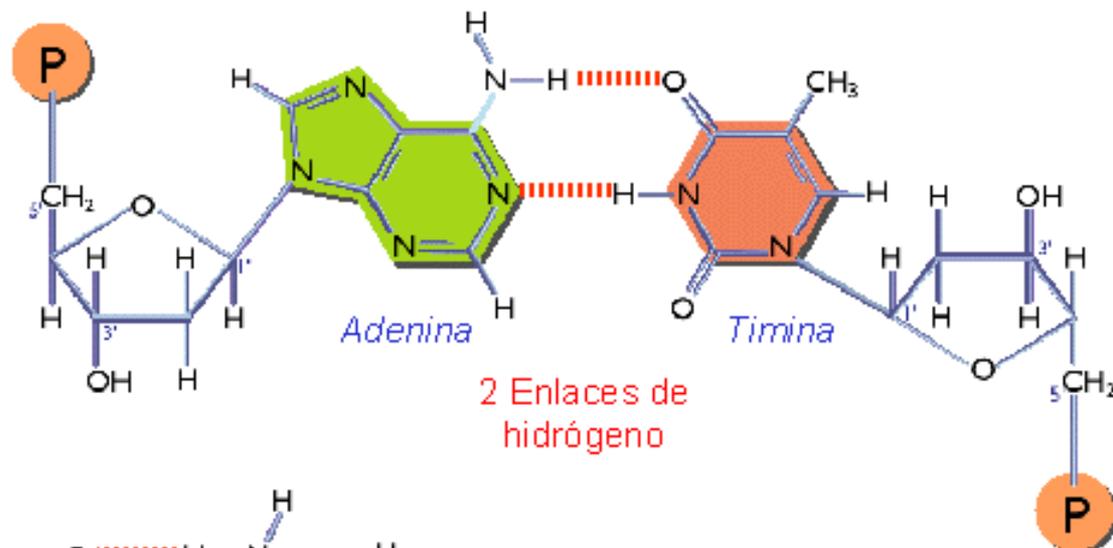
Estructura secundaria del ADN



- Es una doble hélice de 2 nm de diámetro.
- Las bases nitrogenadas se encuentran en el interior.
- Las parejas de bases se encuentran unidas a un armazón formado por las pentosas y los grupos fosfato.
- El enrollamiento es dextrógiro y plectonémico.
- Cada pareja de nucleótidos está situada a 0,34 nm de la siguiente y cada vuelta de doble hélice contiene 10 pares de nucleótidos.
- Las dos cadenas son antiparalelas y complementarias.

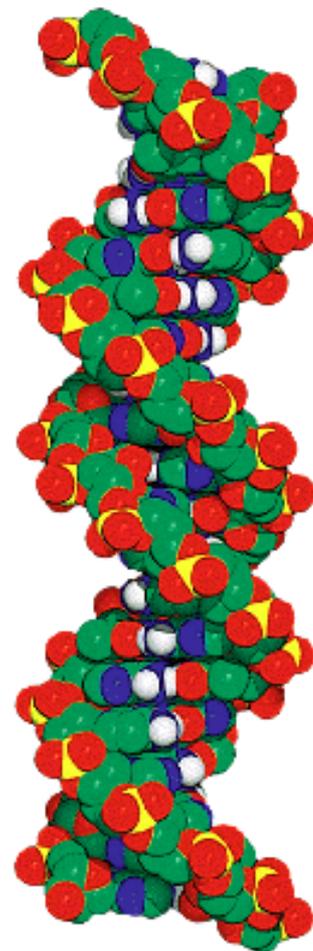
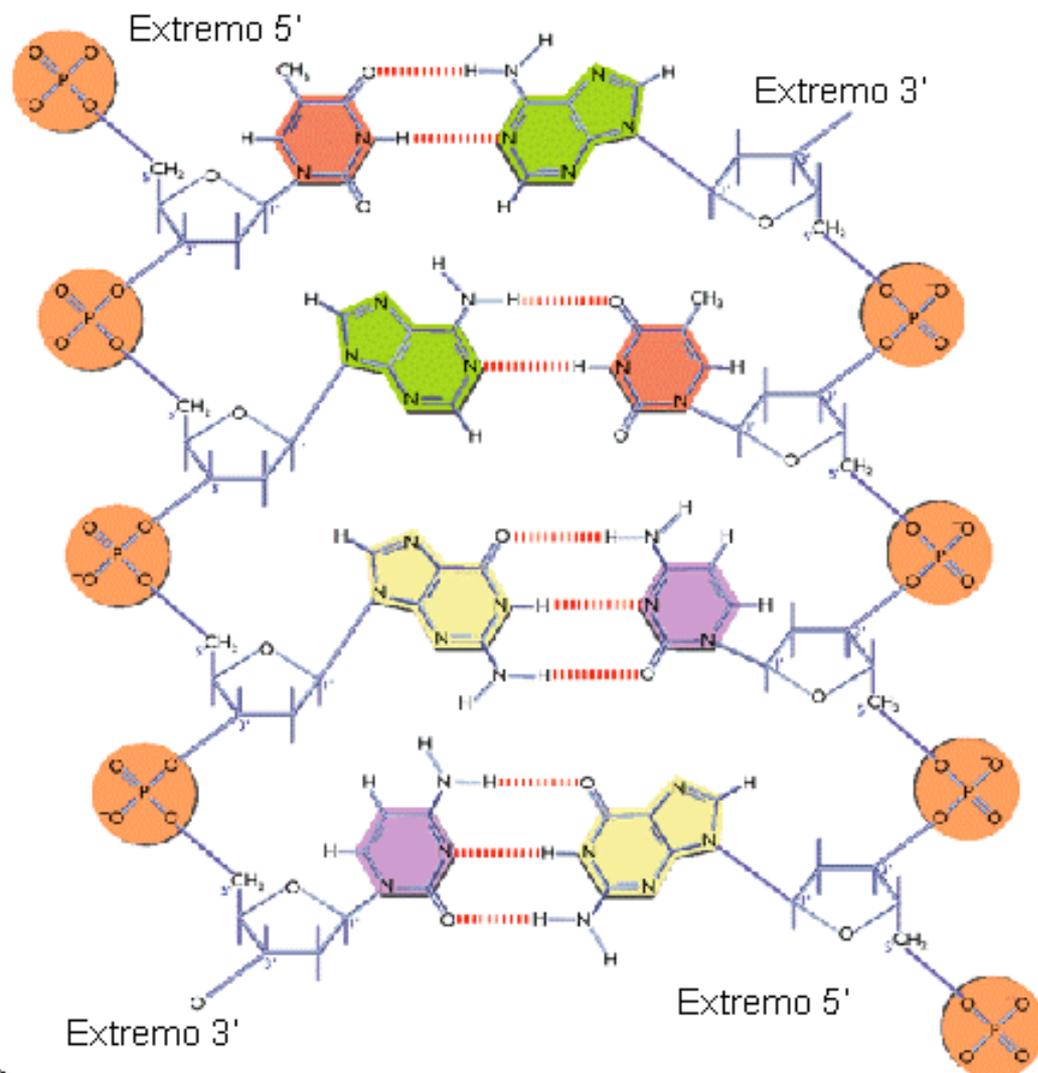
Complementariedad entre las bases

Las bases de ambas cadenas se mantienen unidas por enlaces de hidrógeno.



El número de enlaces de hidrógeno depende de la complementariedad de las bases.

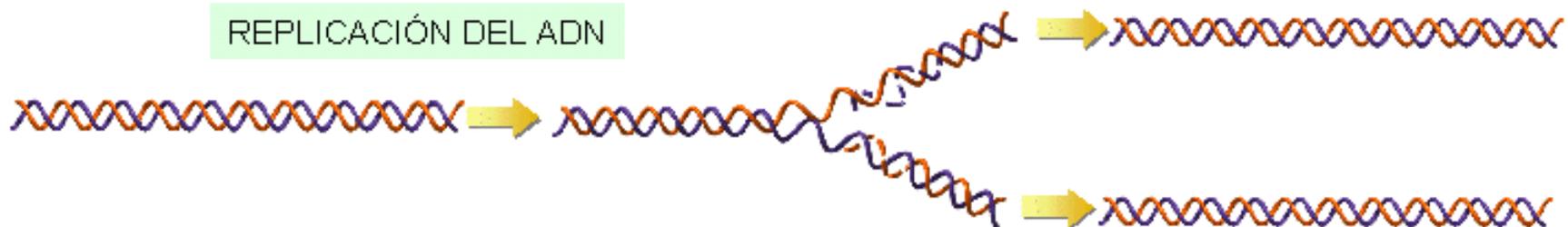
Estructura del ADN



Función biológica del ADN

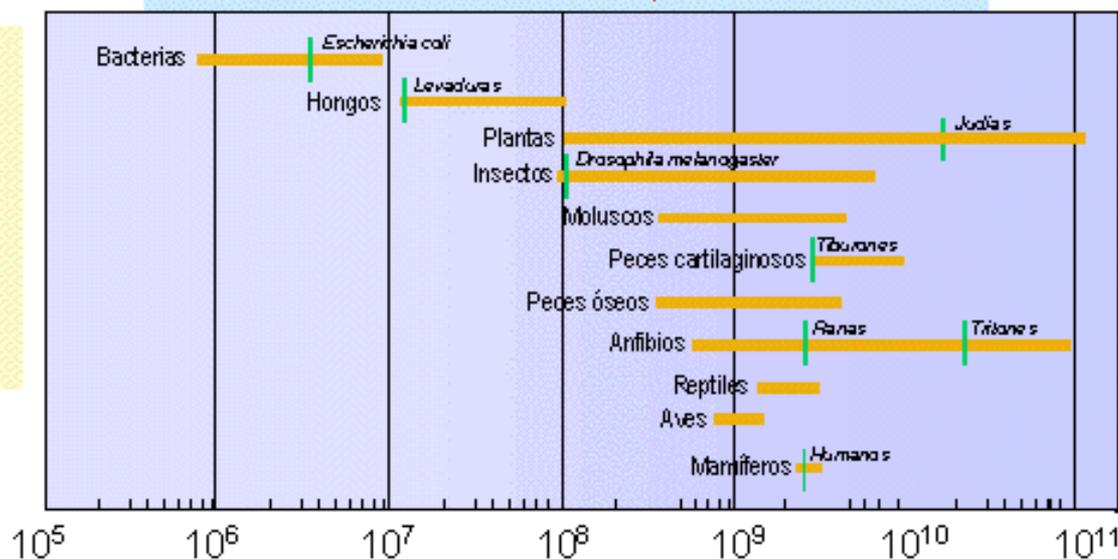
El ADN almacena y transmite la información genética ya que puede realizar copias de sí mismo.

REPLICACIÓN DEL ADN



RELACIÓN ENTRE DIVERSOS ORGANISMOS Y LA CANTIDAD DE ADN QUE CONTIENEN

Existe gran diferencia entre el contenido de ADN de seres unicelulares primitivos y el de organismos pluricelulares.

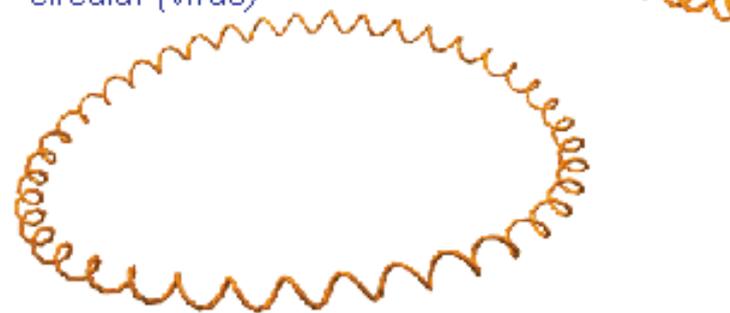


Dentro de un mismo grupo puede haber, a su vez, grandes diferencias que no parecen guardar relación con su complejidad.

Niveles de complejidad del ADN



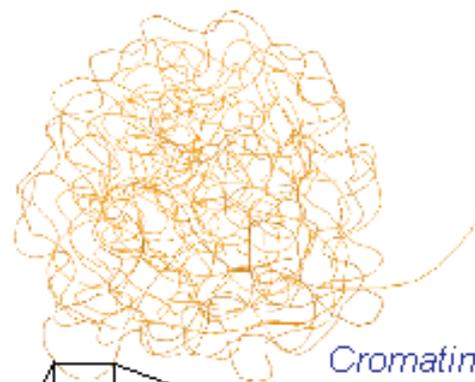
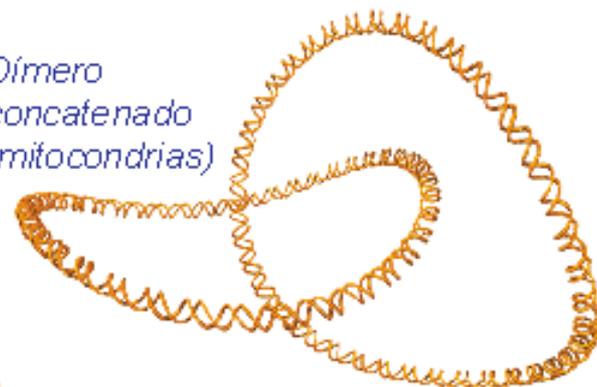
ADN monocatenario circular (virus)



ADN bicatenario circular (bacterias)



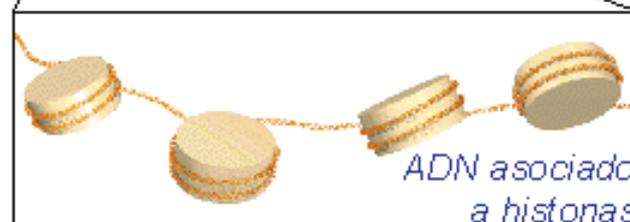
Dímero concatenado (mitocondrias)



Cromatina (eucariotas)



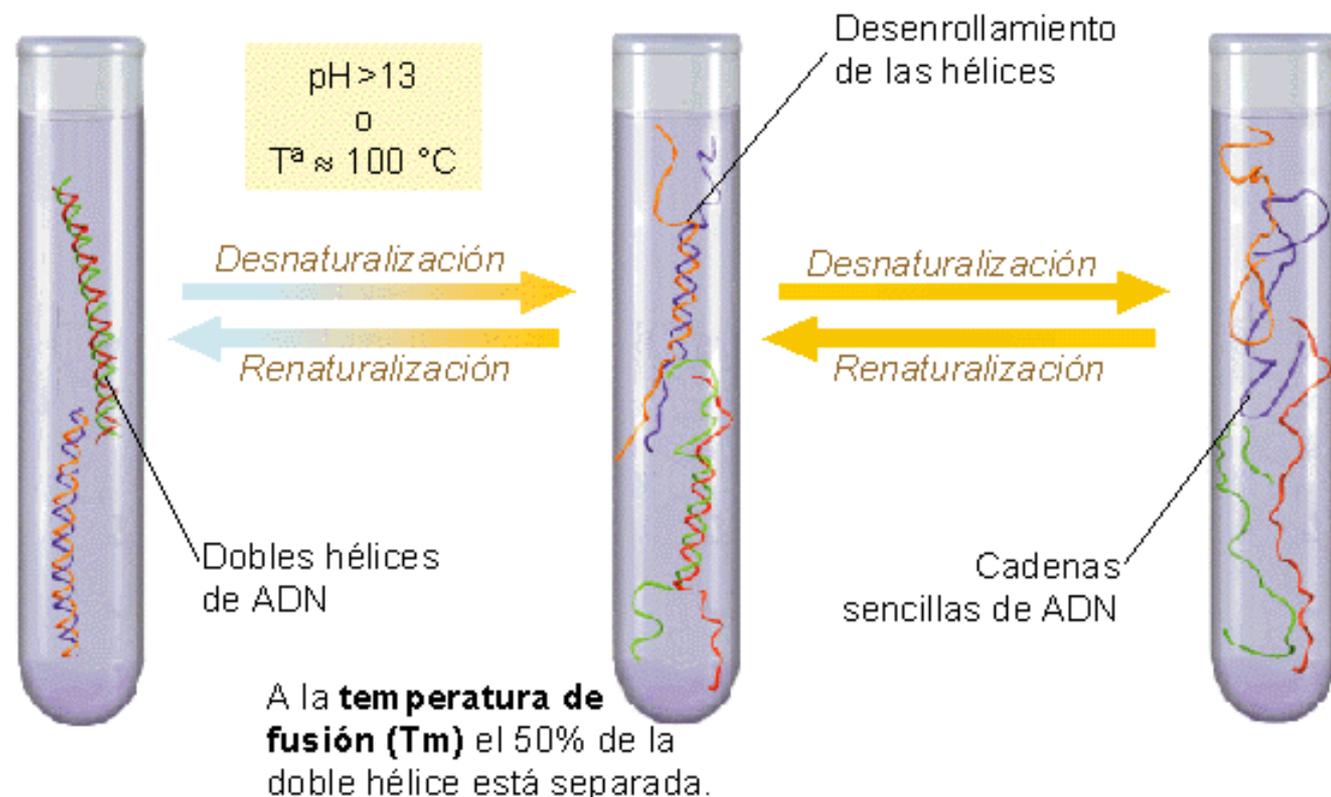
Cromosomas



ADN asociado a histonas

Desnaturalización e hibridación del ADN

La desnaturalización se produce al separarse las dos hebras por la rotura de los enlaces de hidrógeno.



Manteniendo una temperatura de 65 °C durante un tiempo prolongado se puede producir la **renaturalización o hibridación** del ADN.

Técnica de hibridación para la detección de enfermedades

1.- Se identifica la secuencia de ADN que presentan los enfermos.

ADN sano

...ATCGGCTACTGA...

ADN enfermo

...ATCGGCTACTGA...

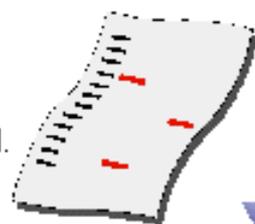
2.- Mediante ingeniería genética se construye una sonda marcada radiativamente con la secuencia complementaria del ADN enfermo.

...TAGCCGAATGACT...

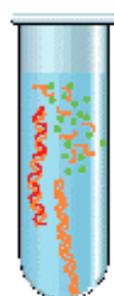
Si aparecen bandas radiactivas la sonda ha hibridado y la persona presenta la anomalía.

DIAGNÓSTICO

7.- El ADN de doble cadena se transfiere a un papel de nitrocelulosa y se mide la radiactividad.



6.- Mediante enzimas, se hidroliza todo el ADN que no esté en forma de doble hélice, destruyendo la sonda que no ha hibridado.



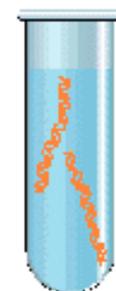
5.- Se deja renaturalizar.



4.- Se desnaturaliza y se añade la sonda.



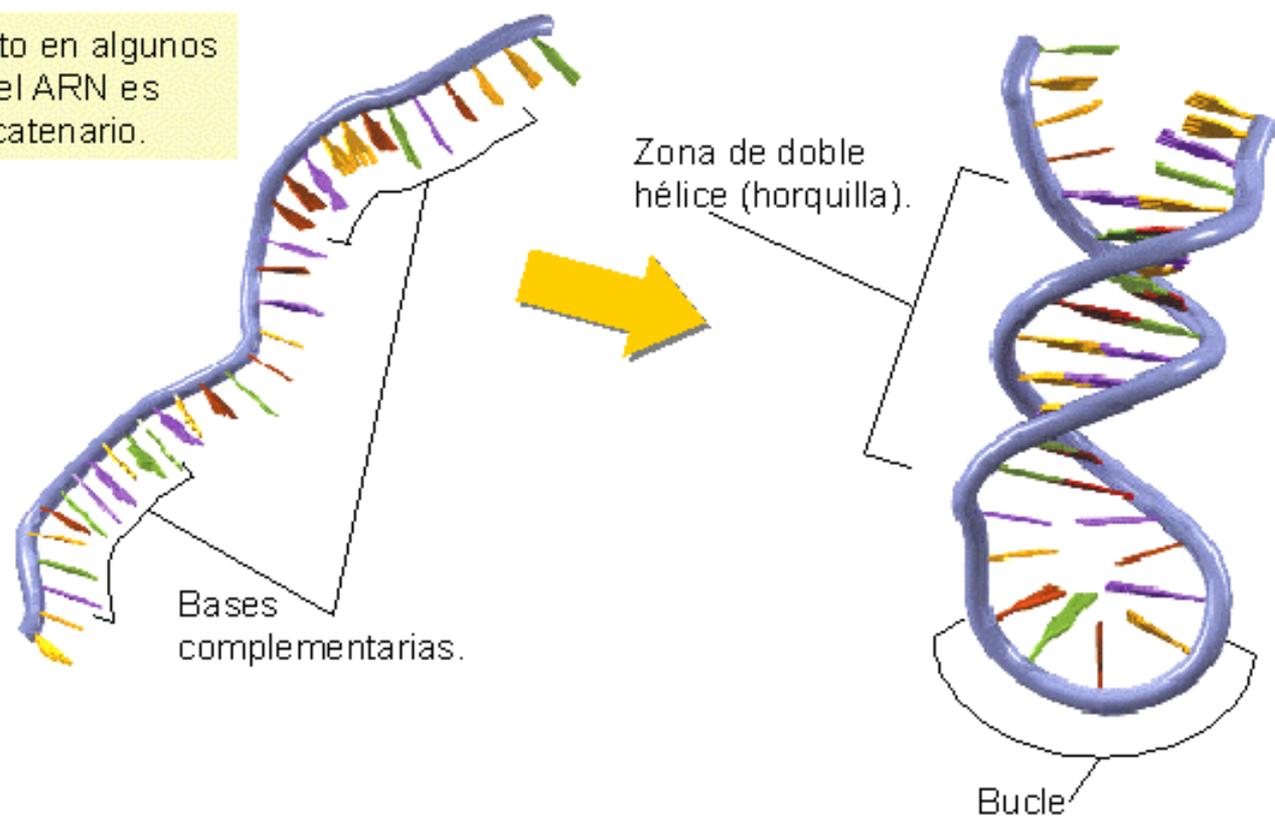
3.- Se extrae una muestra de ADN de la persona que se quiere diagnosticar.



El ácido ribonucleico (ARN)

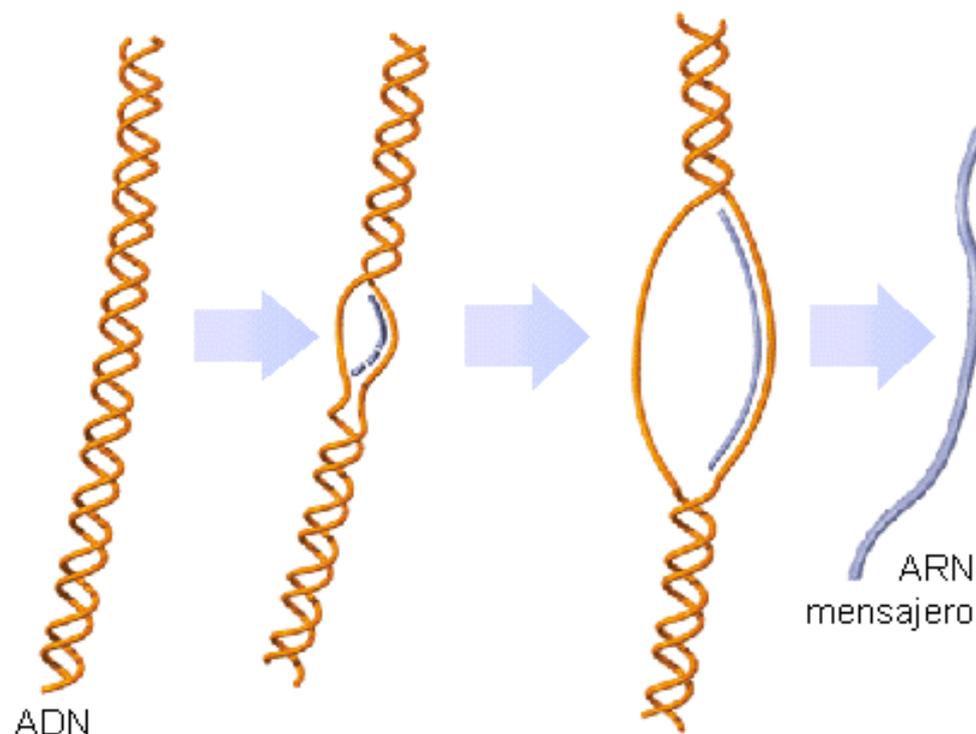
Es un **polirribonucleótido** (contiene la ribosa como pentosa). Las bases nitrogenadas que lo forman son ADENINA, URACILO, CITOSINA y TIMINA (carece de guanina).

Excepto en algunos virus, el ARN es monocatenario.



ARN mensajero

Su función es copiar la información genética del ADN y llevarla hasta los ribosomas.



En **eucariotas** porta información para que se sintetice una proteína: **MONOCISTRÓNICO**.

En **procariotas** contiene información separada para la síntesis de varias proteínas distintas: **POLICISTRÓNICO**.

Tiene una vida muy corta (algunos minutos) ya que es destruido rápidamente por las **ribonucleasas**.

ARN de transferencia

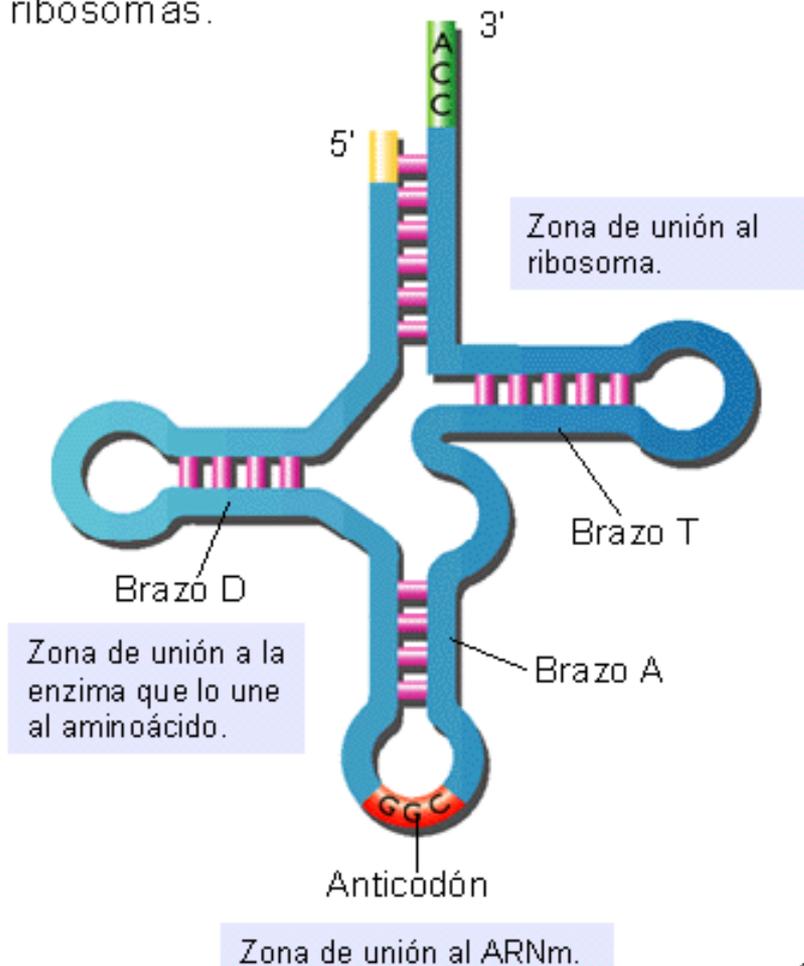
Transportan los aminoácidos hasta los ribosomas.

Todos los tipos de ARNt comparten algunas características:

En el extremo 5' un triplete que tiene guanina y un ácido fosfórico libre.

En el extremo 3' tres bases (C-C-A) sin aparear. Por este extremo se une al aminoácido.

En el brazo A un triplete de bases llamado anticodón diferente para cada ARNt en función del aminoácido que transportan.



ARN ribosómico, nucleolar y otros tipos

ARN ribosómico

Agrupar a varios ARN diferentes y constituye hasta un 80% del total de ARN de una célula.

ARN nucleolar

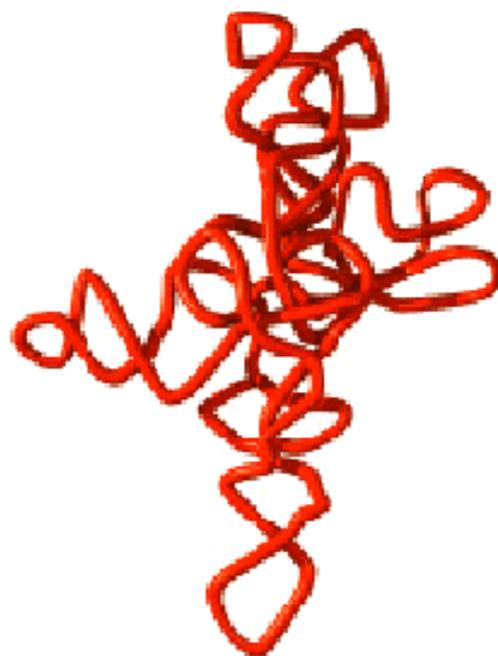
Se encuentra asociado a diferentes proteínas formando el nucléolo. Una vez formado se fragmenta dando lugar a los diferentes tipos de ARNr.

Otros tipos de ARN

Algunos tienen función catalítica: **ribozimas**.

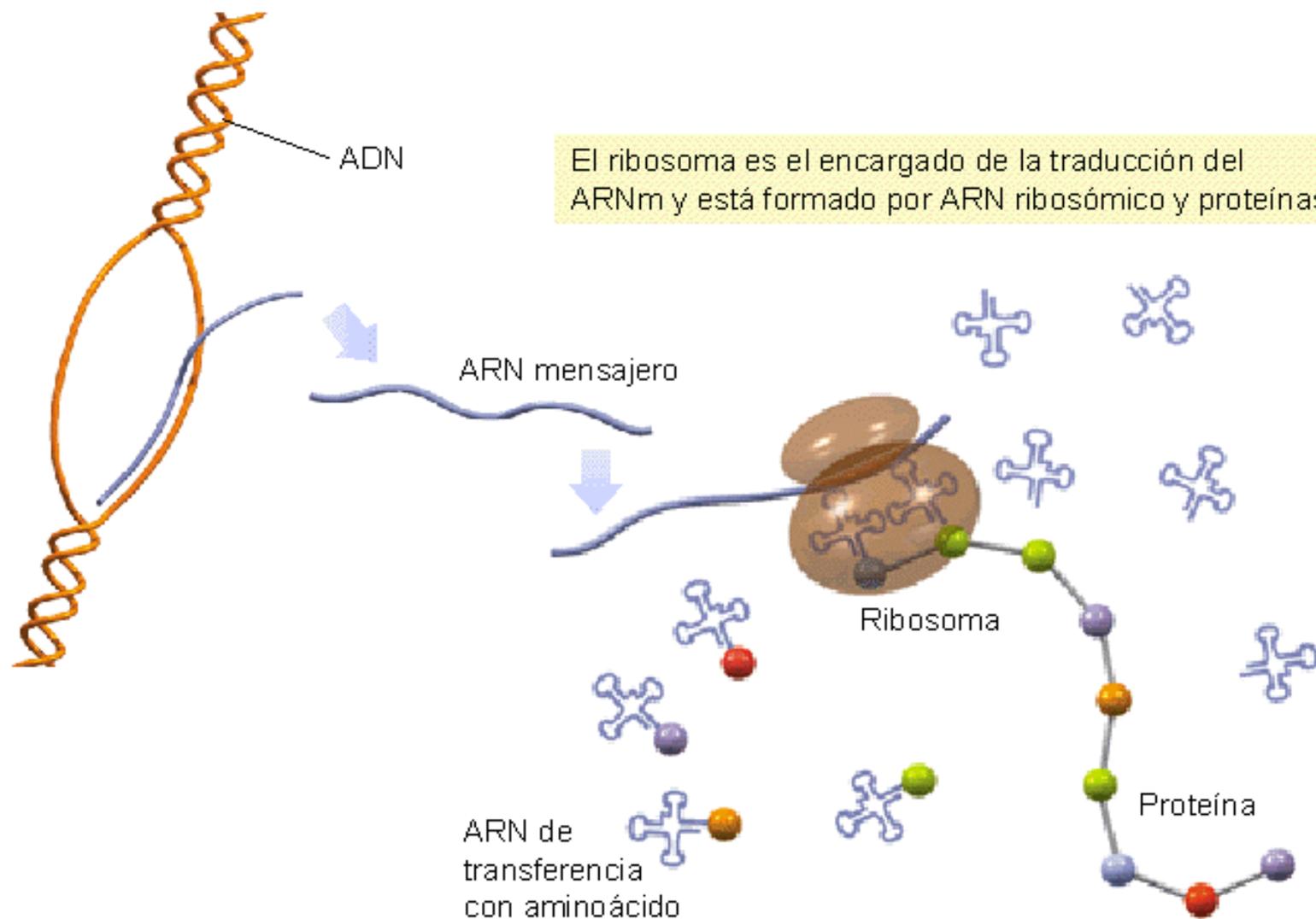
Otros se asocian con proteínas para formar **ribonucleoproteínas**.

Existen algunos que pueden escindirse en varios fragmentos por sí mismos: **autocatalíticos**.



Ribozima

Funciones del ARN

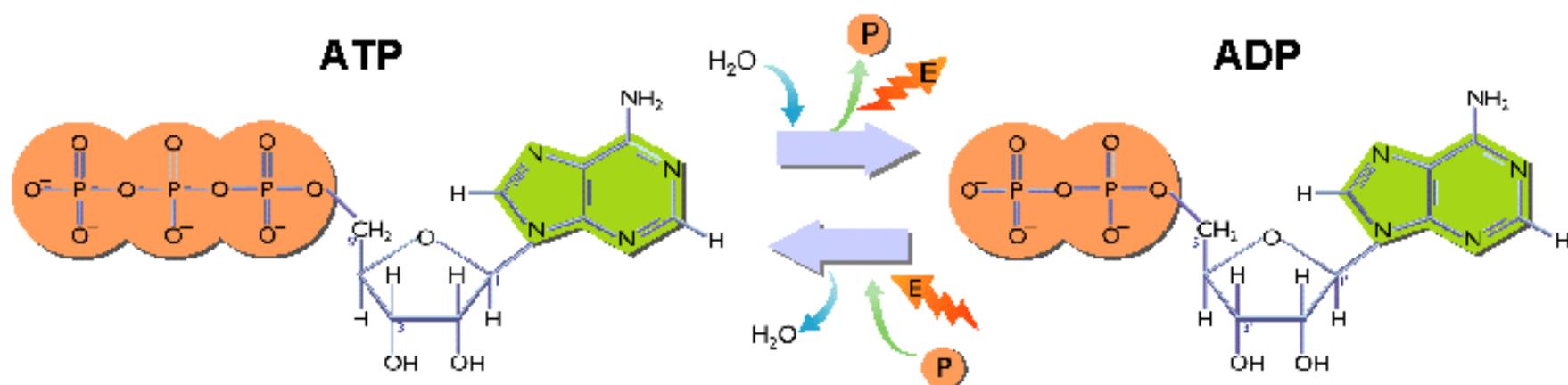


ADP y ATP

Son moléculas transportadoras de energía.

La energía que se necesita para las reacciones endergónicas se obtiene de la hidrólisis del ATP.

Destosforilación



Fosforilación

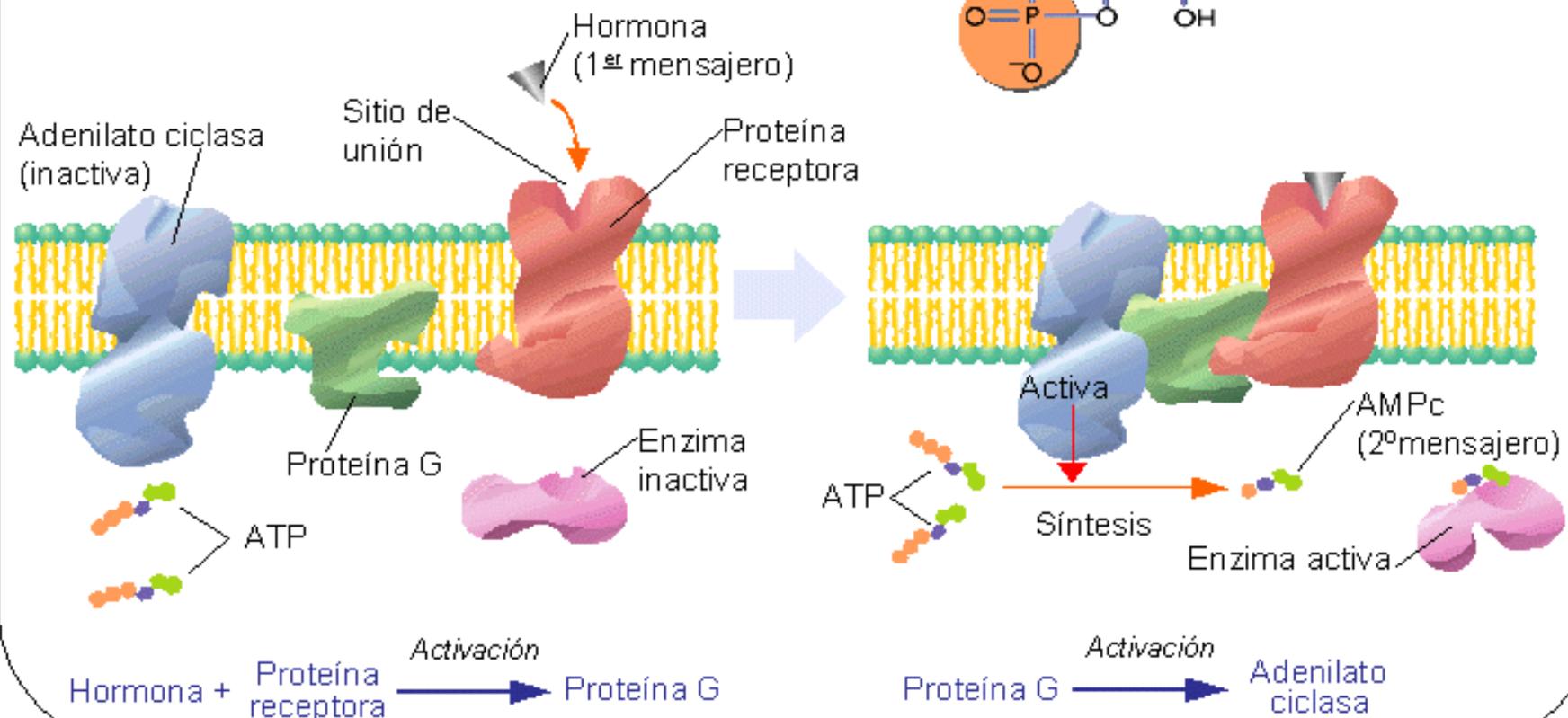
Además del ATP y el ADP también existen los nucleótidos de guanina GTP y GDP con función similar.

Cuando las reacciones son exergónicas, la energía se emplea en la formación de ATP.

AMP cíclico (AMPc)

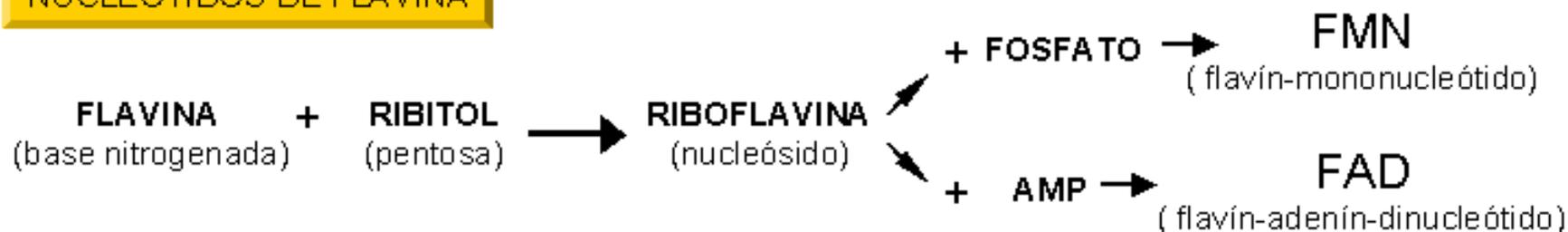
Es un nucleótido de adenina cuyo ácido fosfórico está esterificado con los carbonos 3' y 5' de la ribosa.

FORMACIÓN DEL AMPc

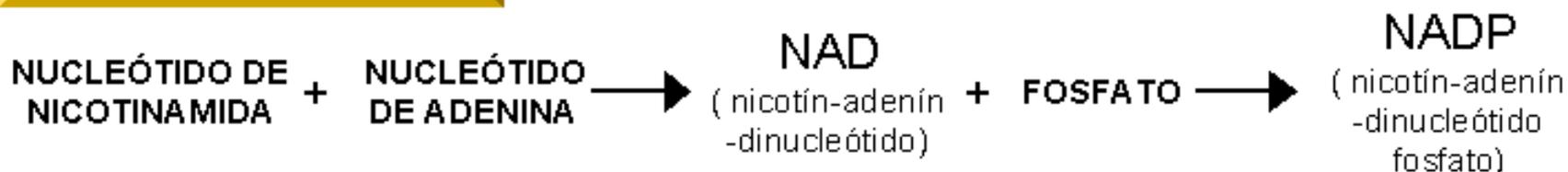


Nucleótidos coenzimáticos

NUCLEÓTIDOS DE FLAVINA



NUCLEÓTIDOS DE PIRIDINA



COENZIMA A

