

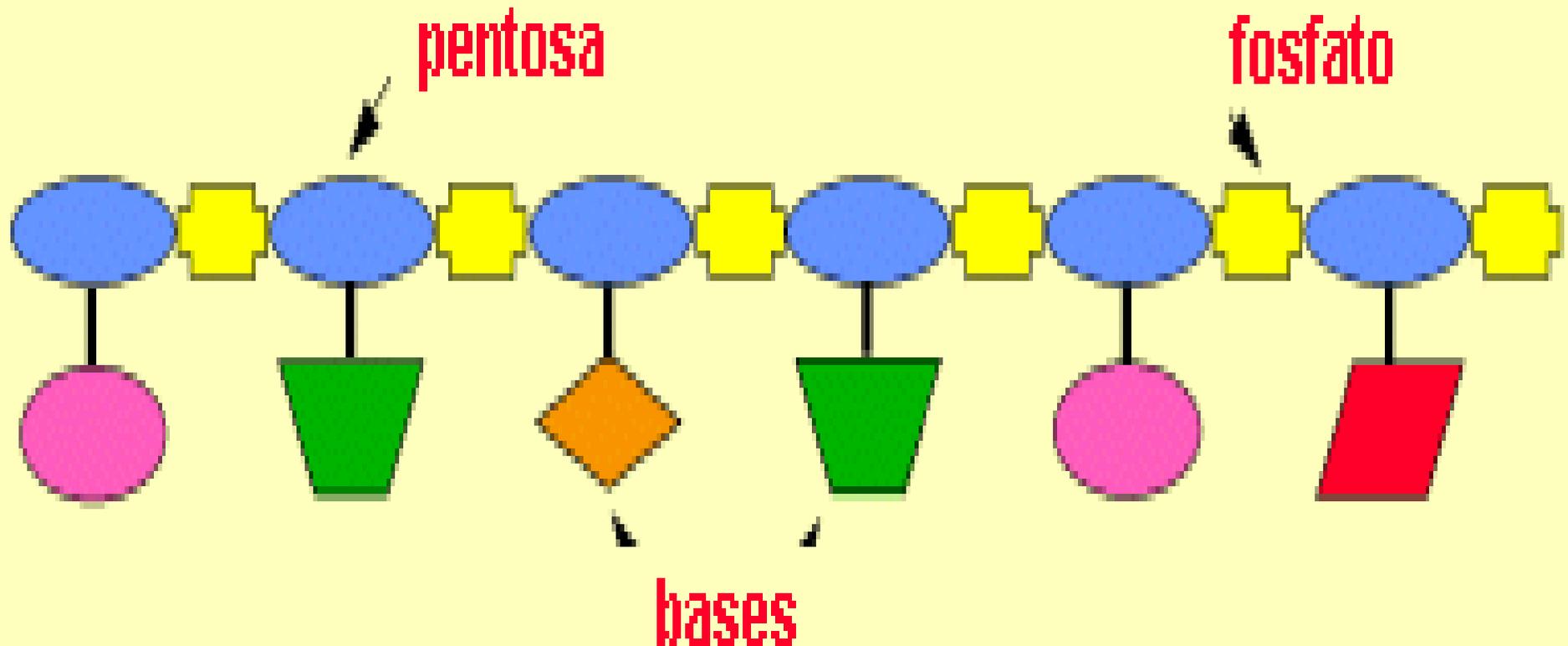
# Los ácidos nucleicos

- ◆ Son grandes moléculas formadas por la repetición de una molécula unida



## ◆ EL NUCLEÓTIDO

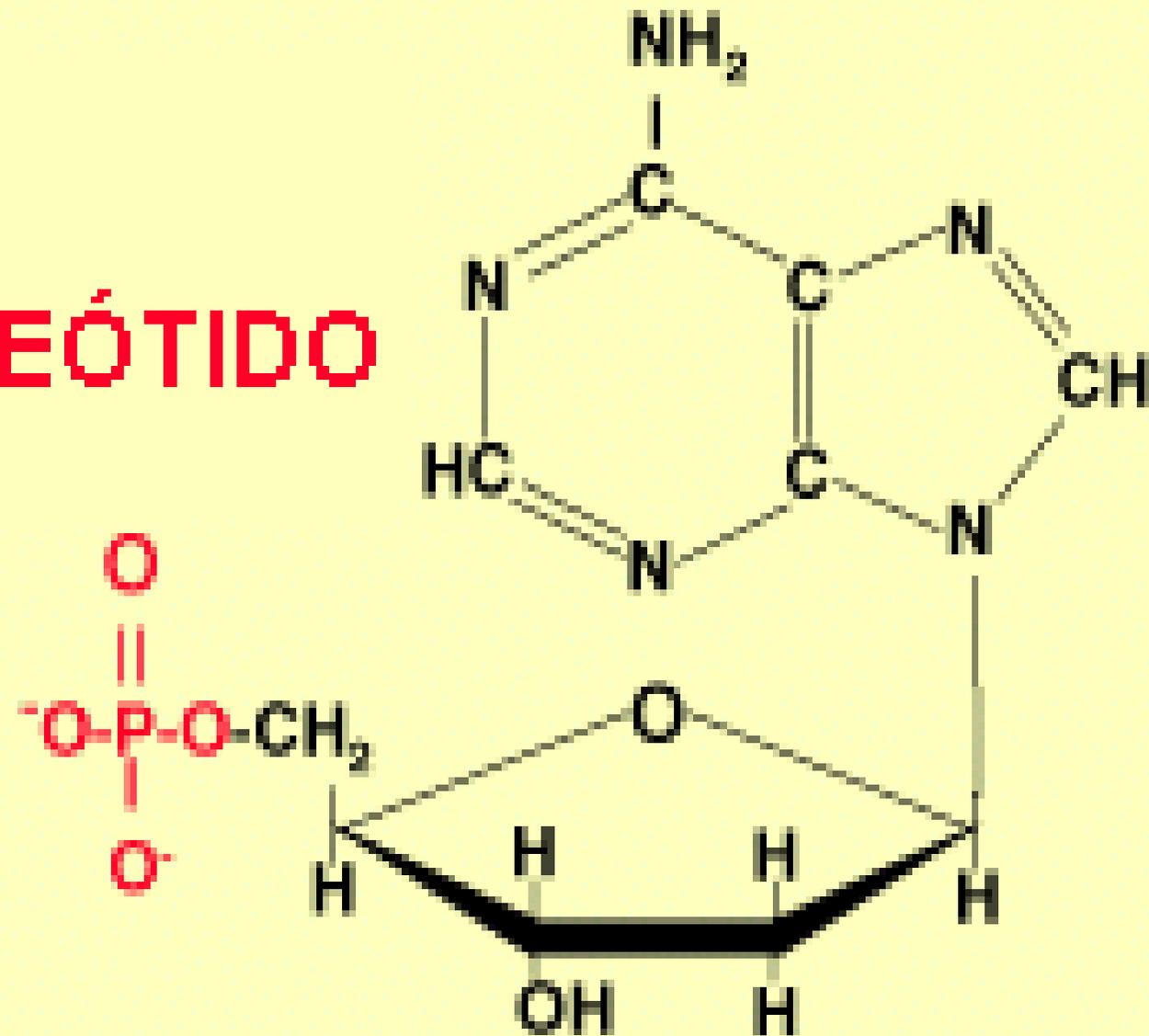
Los ácidos nucleicos están formados por largas cadenas de nucleótidos, enlazados entre sí por el grupo fosfato.



# El Nucleótido

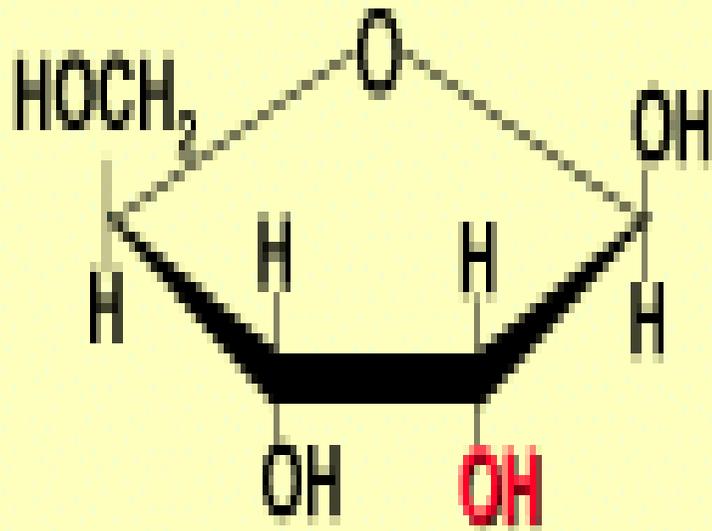
- ◆ Es una molécula compuesta por tres:
- ◆ Una pentosa
  - *ribosa*
  - *desoxirribosa*
- ◆ Ácido fosfórico
- ◆ Una base nitrogenada

# NUCLEÓTIDO

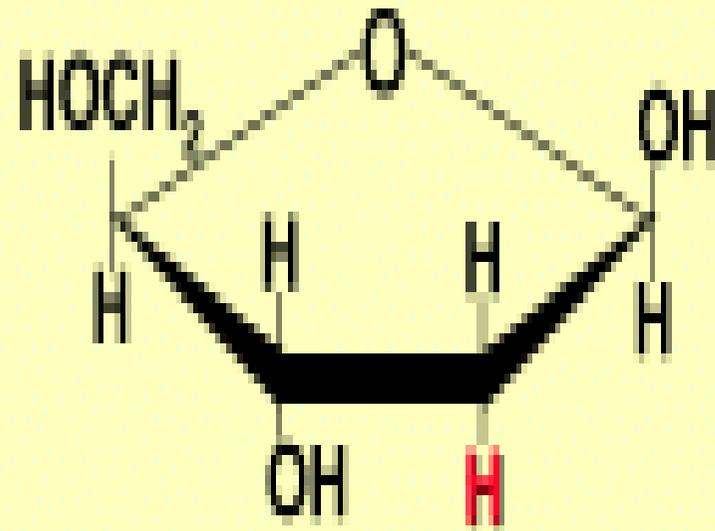


# Pentosa

ribosa



desoxirribosa



# La base nitrogenada

◆ Puede ser una de estas cinco

– *adenina*      A

– *guanina*      G

– *citosina*      C

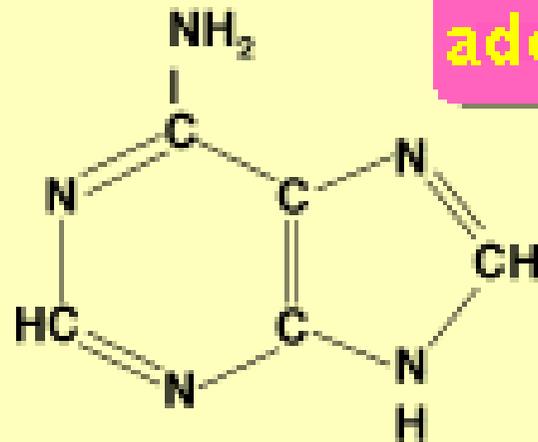
– *timina*      T

– *uracilo*      U

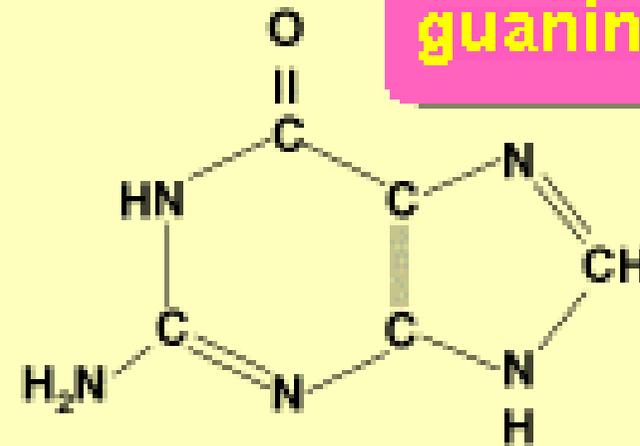




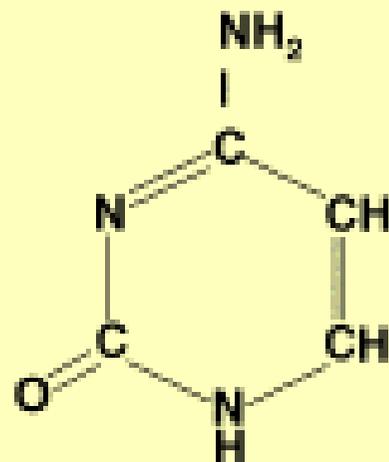
# LAS BASES NITROGENADAS



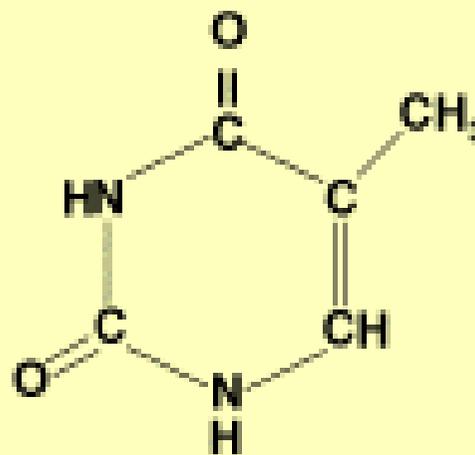
adenina



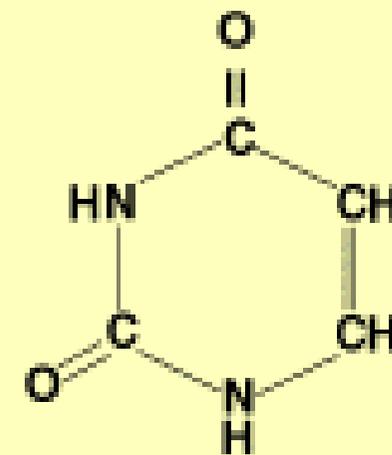
guanina



citosina



timina



uracilo

# Los ácidos nucleicos

- ◆ Pueden alcanzar tamaños gigantes, siendo las moléculas más grandes que se conocen,
- ◆ Están constituidas por millones de nucleótidos.
- ◆ Son las moléculas que tienen la información genética de los organismos y son las responsables de su transmisión hereditaria.

# Tipos de ácidos nucleicos

◆ Existen dos tipos:

◆ ADN

◆ ARN

◆ se diferencian por el azúcar (pentosa) que llevan:

◆ ADN      desoxirribosa

◆ ARN      ribosa

# También se diferencian por :

- ◆ Las bases nitrogenadas que contienen:

- ◆ ADN : adenina , guanina, citosina y timina

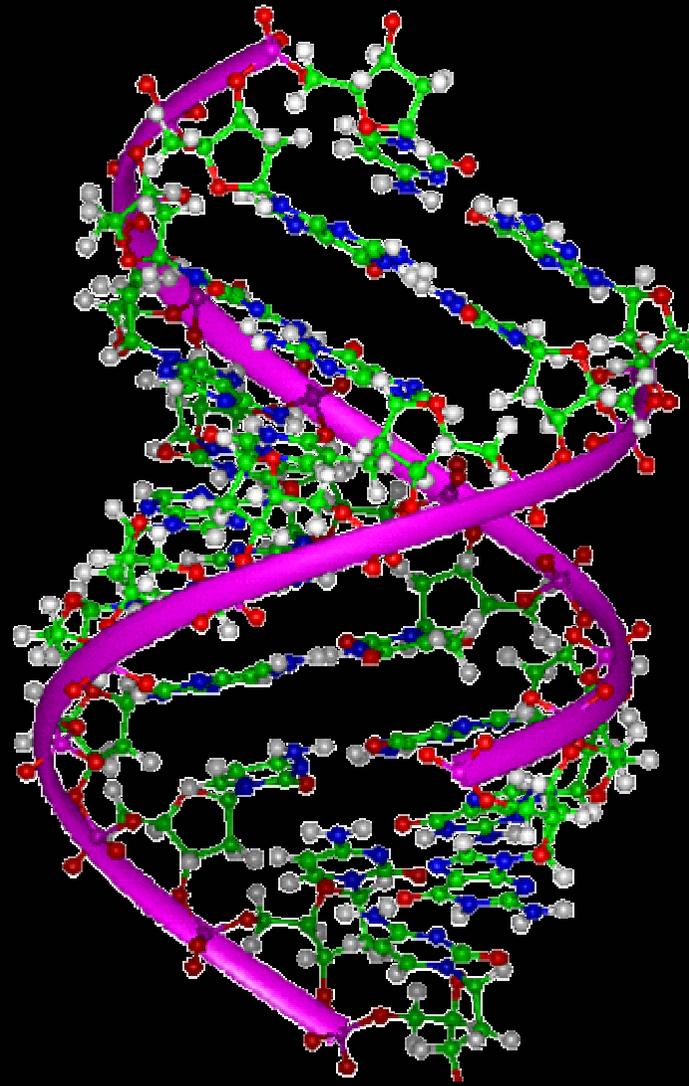
- ◆ ARN adenina, guanina, citosina y uracilo

# Una última diferencia está en la estructura de las cadenas

◆ En el ADN será una cadena doble y

◆ En el ARN es una cadena sencilla





# Estructura del ADN

- ◆ Está constituida por dos largas cadenas de nucleótidos
- ◆ unidas entre sí formando una doble hélice.
- ◆ Las dos cadenas de nucleótidos que constituyen una molécula de ADN,
- ◆ se mantienen unidas entre sí porque se forman enlaces entre las bases nitrogenadas de ambas cadenas que quedan enfrentadas.

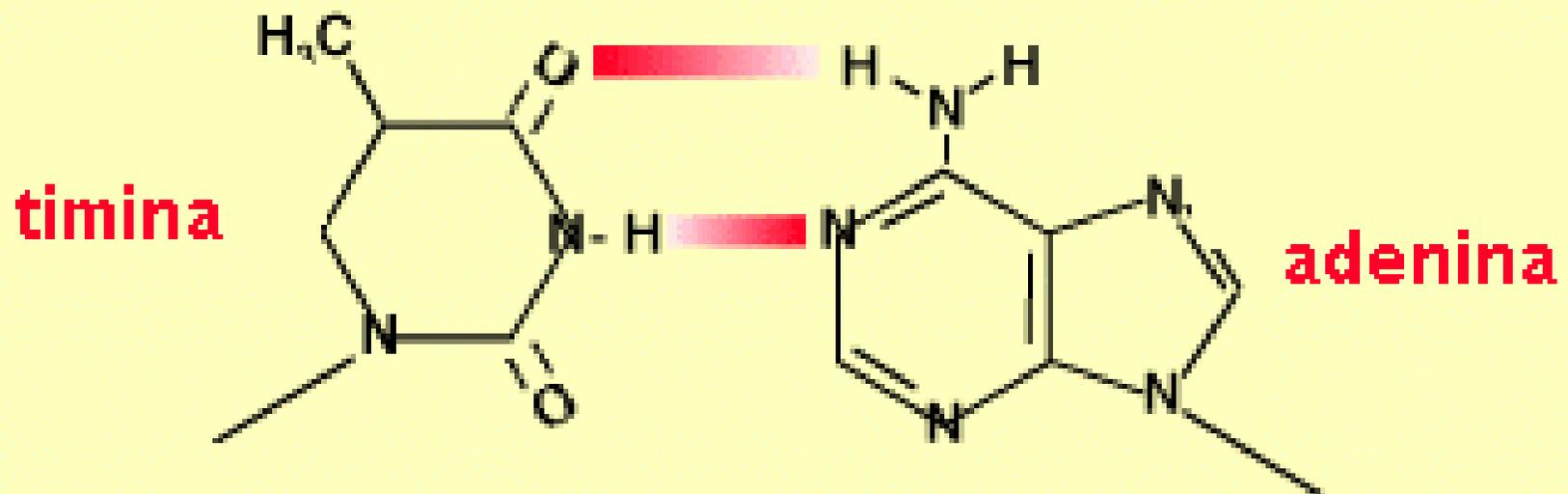
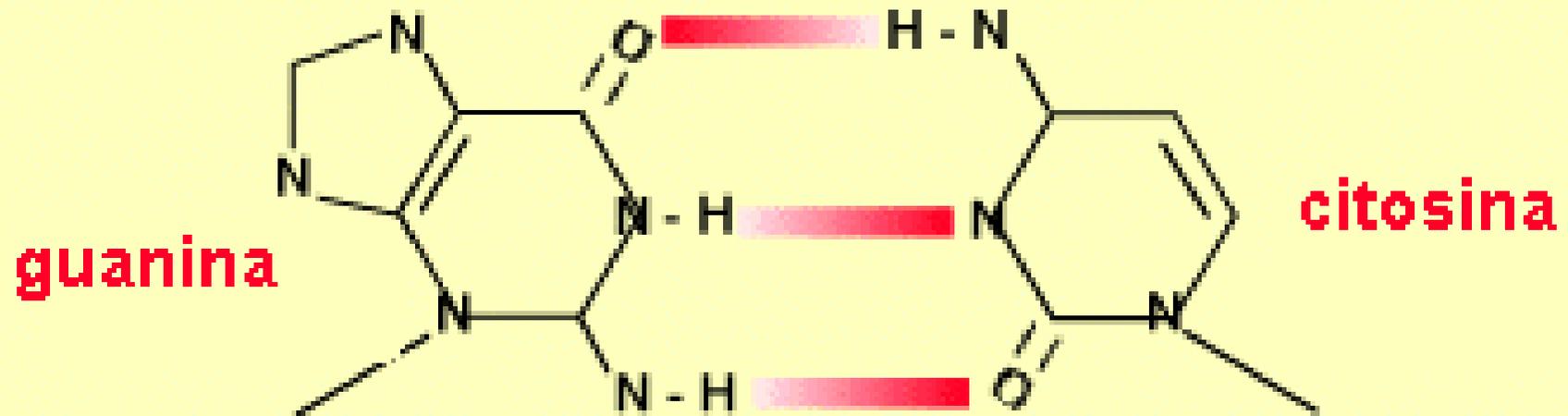
◆ La unión de las bases se realiza mediante puentes de hidrógeno,

◆ y este apareamiento está condicionado químicamente de forma que:

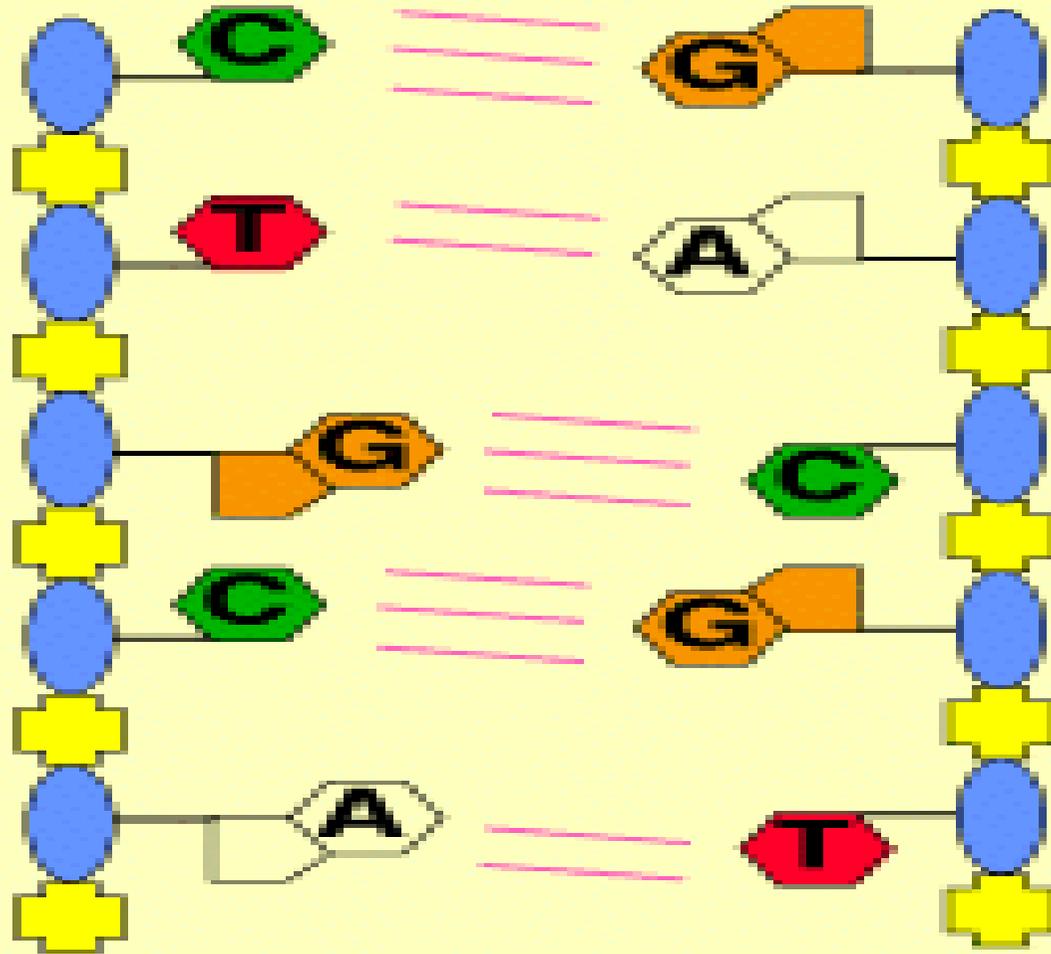
◆ la adenina (A) sólo se puede unir con la Timina (T) y

◆ la Guanina (G) con la Citosina (C).

# Unión por Puentes de Hidrogeno



# Apareamiento condicionado



# La estructura de un determinado ADN

◆ Está definida por la "secuencia" de las bases nitrogenadas en la cadena de nucleótidos,

◆ en esta secuencia de bases esta la información genética del ADN.

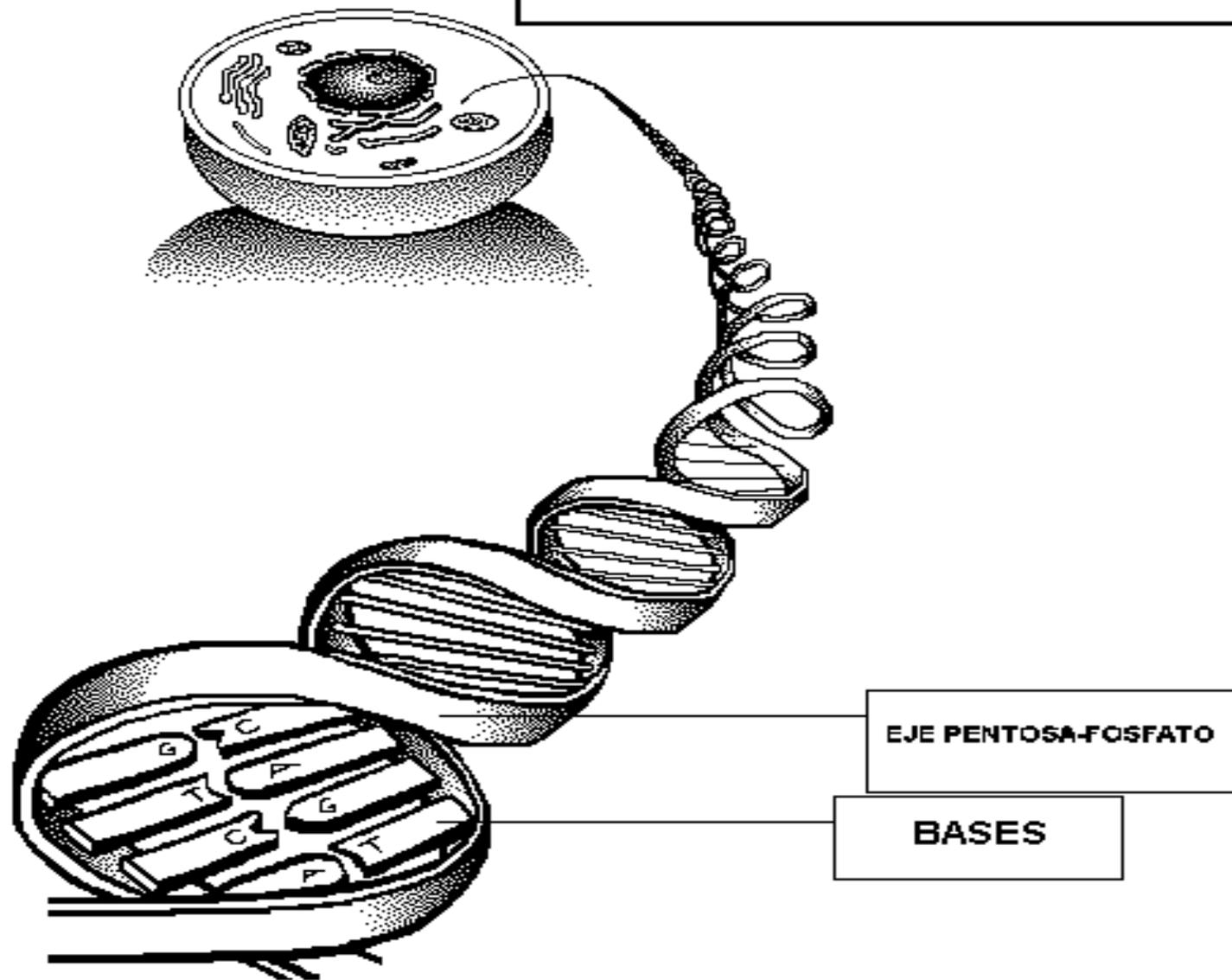


◆ El orden en el que aparecen las cuatro bases a lo largo de una cadena en el ADN

◆ es crítico para la célula, ya que este orden es el que constituye las instrucciones del programa genético de los organismos.

◆ Conocer esta secuencia de bases, es decir, secuenciar un ADN equivale a descifrar su mensaje genético.

## ESTRUCTURA DEL ADN



# La estructura de doble hélice del ADN

- ◆ Con el apareamiento de bases limitado ( A-T; G-C ),

- ◆ implica que el orden o secuencia de bases de una de las cadenas delimita automáticamente el orden de la otra



◆ Una vez conocida la secuencia de las bases de una cadena ,

◆ se deduce inmediatamente la secuencia de bases de la complementaria.

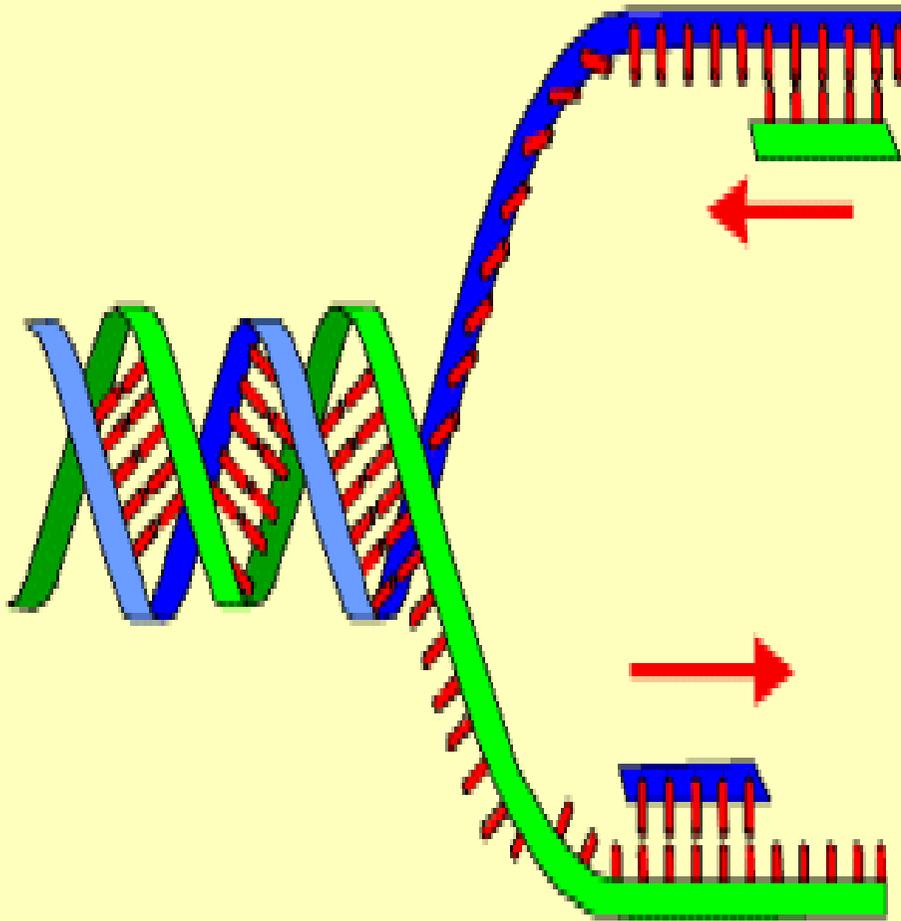
# ¿Qué es la replicación?

- ◆ Es la capacidad que tiene el ADN de hacer copias o réplicas de su molécula.



- ◆ Este proceso es fundamental para la transferencia de la información genética de generación en generación.

# REPLICACIÓN DEL ADN



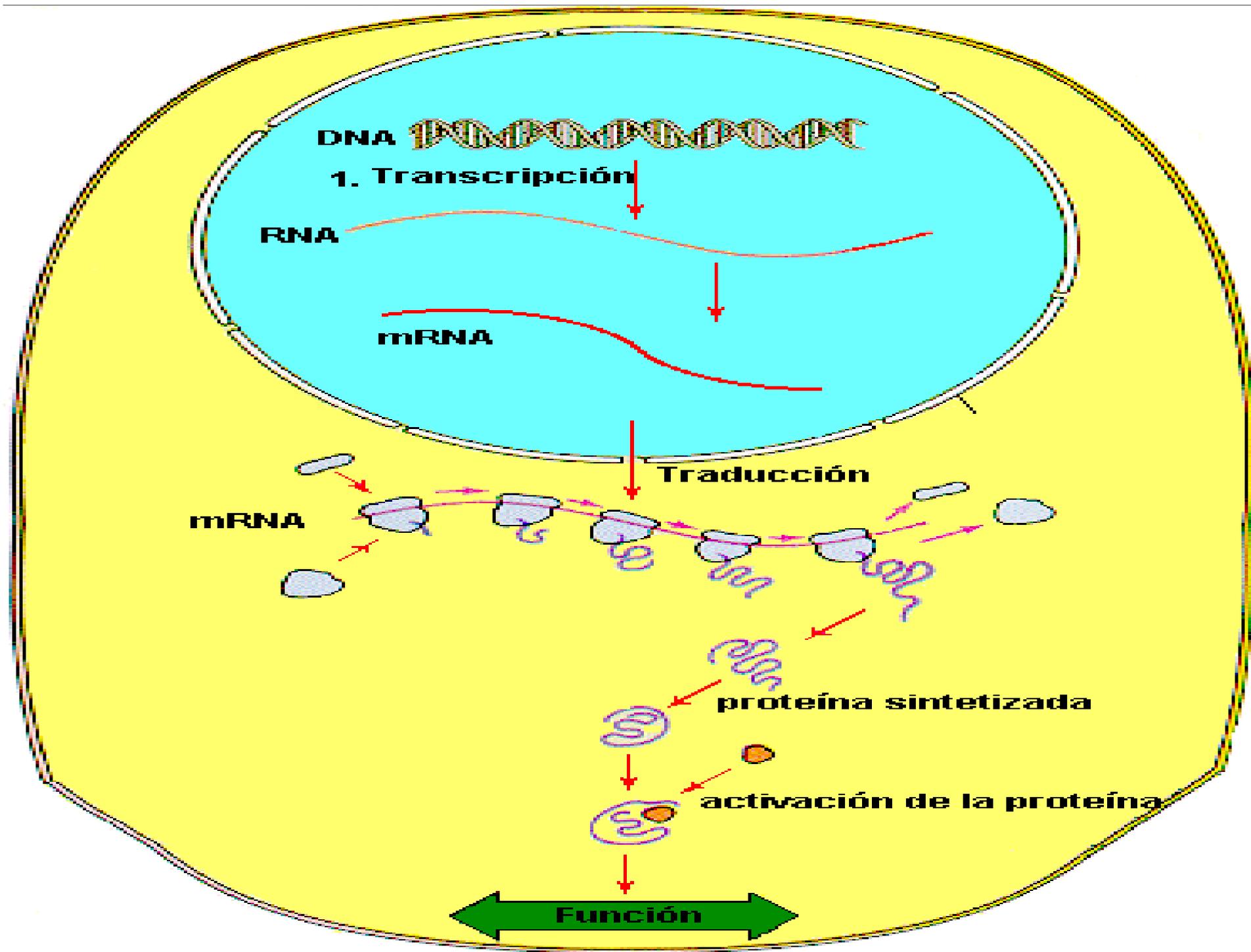
Las moléculas se replican de un modo semi conservativo.

La doble hélice se separa y cada una de las cadenas sirve de molde para la síntesis de una nueva cadena complementaria.

El resultado final son dos moléculas idénticas a la original

# Del Gen a la Proteína

- ◆ El ADN tiene la información para hacer las proteínas de la célula.
- ◆ Ya que muchas de estas proteínas funcionan como enzimas en las reacciones químicas que tienen lugar en la célula
- ◆ Todos los procesos celulares dependen, en última instancia, de la información codificada en el ADN.



# En el proceso de síntesis de proteínas

- ◆ Existe una molécula, el ARN, que actúa de intermediaria.
- ◆ Por lo tanto, en el proceso de expresión de la información contenida en los genes hay dos etapas:

# ADN ---- ARN ---- PROTEÍNAS

◆ La primera se denomina  
**TRANSCRIPCIÓN** y

◆ la segunda **TRADUCCIÓN**

◆ Esto se ha llamado el  
**"dogma central de la  
Biología Molecular"**

# El "dogma central"

- ◆ Admite excepciones.

- ◆ Temin descubrió una enzima, la

◆ *transcriptasa inversa*

- ◆ que es capaz de sintetizar ADN copiando la información contenida en un ARN.

# La enzima transcriptasa inversa

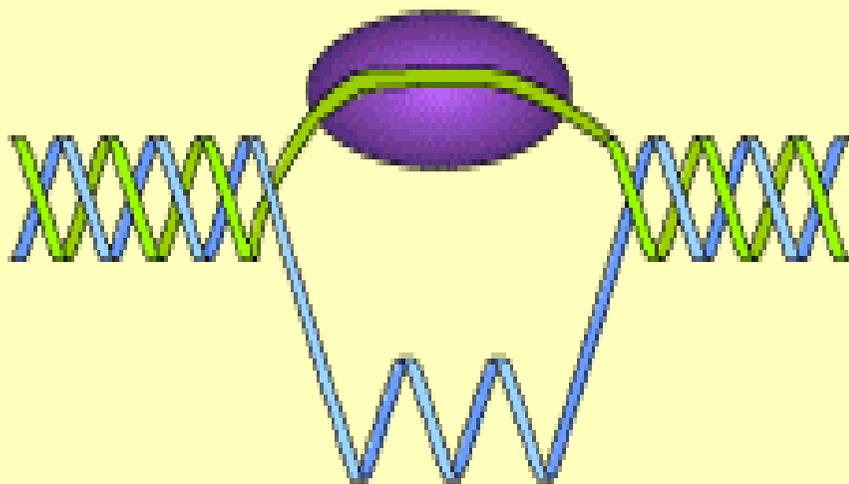
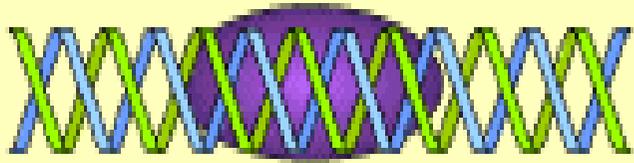
- ◆ Tiene un papel biológico fundamental en los retrovirus ,
- ◆ cuyo material genético es ARN en vez de ADN.
- ◆ El virus del S.I.D.A. es un retrovirus.

# ◆ El proceso de síntesis de ARN o TRANSCRIPCIÓN

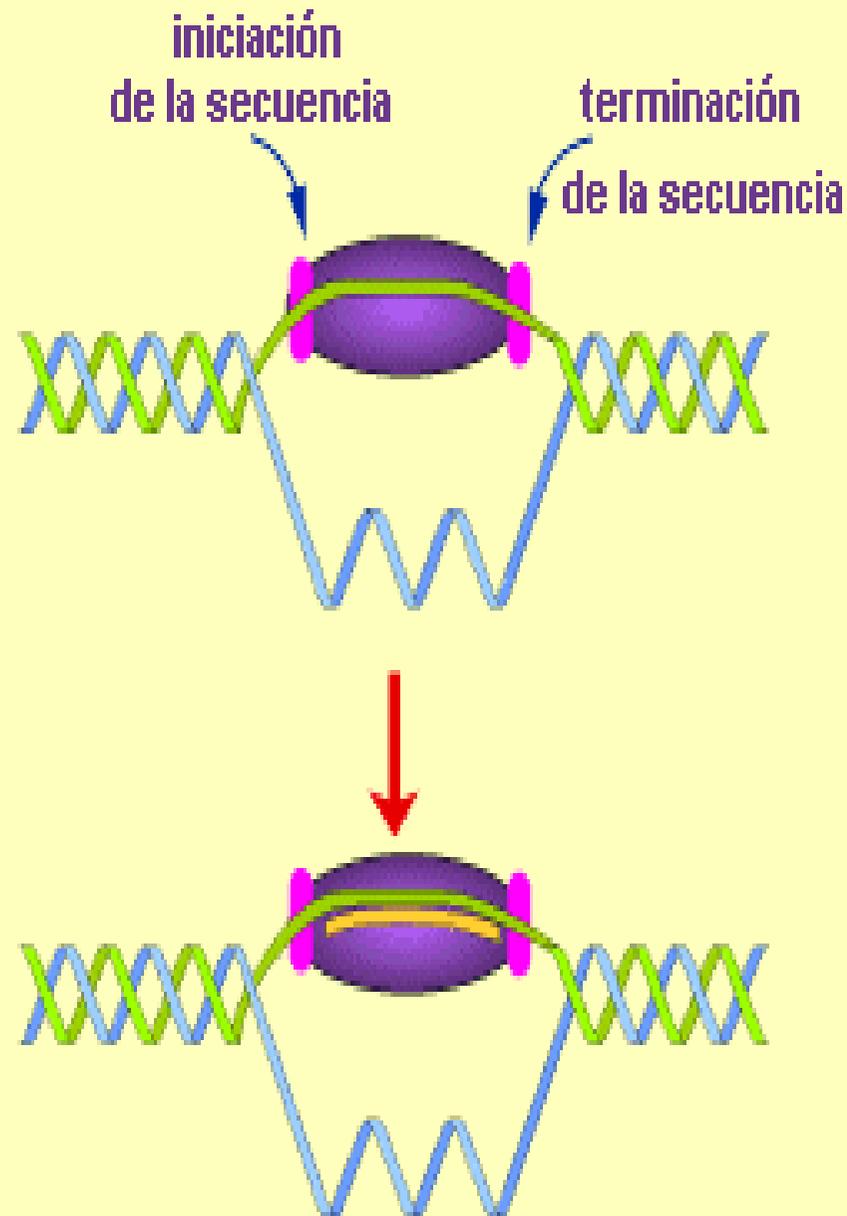
- ◆ Consiste en hacer una copia complementaria de un trozo de ADN.



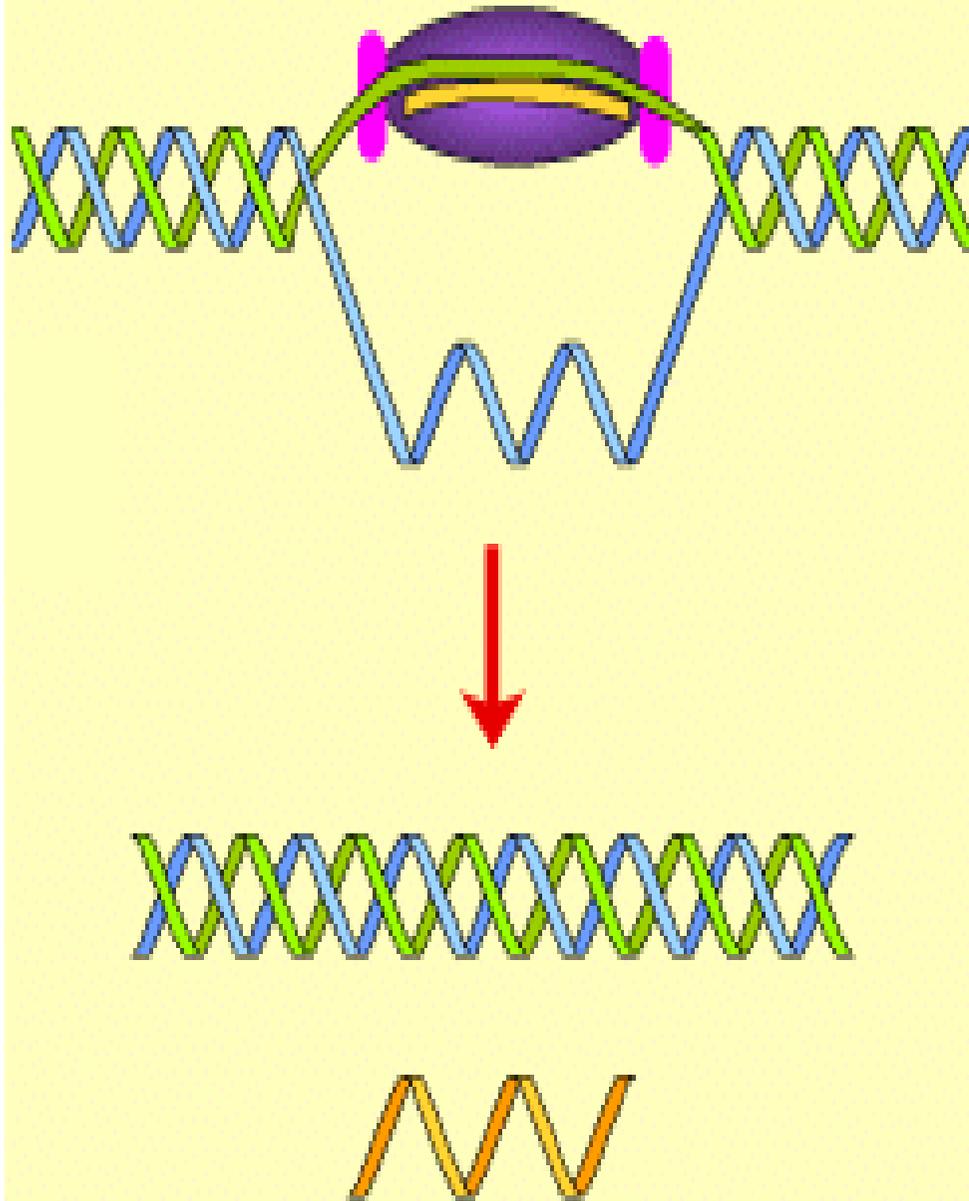
## SINTESIS DE ARN



- ◆ 1ª etapa la enzima ARNp se asocia a una región del ADN llamada promotor
- ◆ La enzima pasa de una configuración cerrada a abierta, y desenrolla una vuelta de hélice, permitiendo la polimerización del ARN a partir de una de las hebras de ADN que se utiliza como patrón.



- ❖ La ARN-polimerasa, se desplaza por la hebra patrón,
- ❖ insertando nucleótidos de ARN,
- ❖ siguiendo la complementariedad de bases,
- ❖ así p.e.  
Secuencia de ADN:  
3'... TACGCT...5'



- ◆ Cuando se ha copiado toda la hebra, al final del proceso ,
- ◆ la cadena de ARN queda libre y
- ◆ el ADN se cierra de nuevo, por apareamiento de sus cadenas complementarias

# EL ADN

◆ Es la "*copia maestra*" de la información genética,

◆ que permanece en "reserva" dentro del núcleo.



# EL ARN

- ◆ Es la "*copia de trabajo*" de la información genética.
- ◆ Este ARN que lleva las instrucciones para la síntesis de proteínas se denomina ARN mensajero



