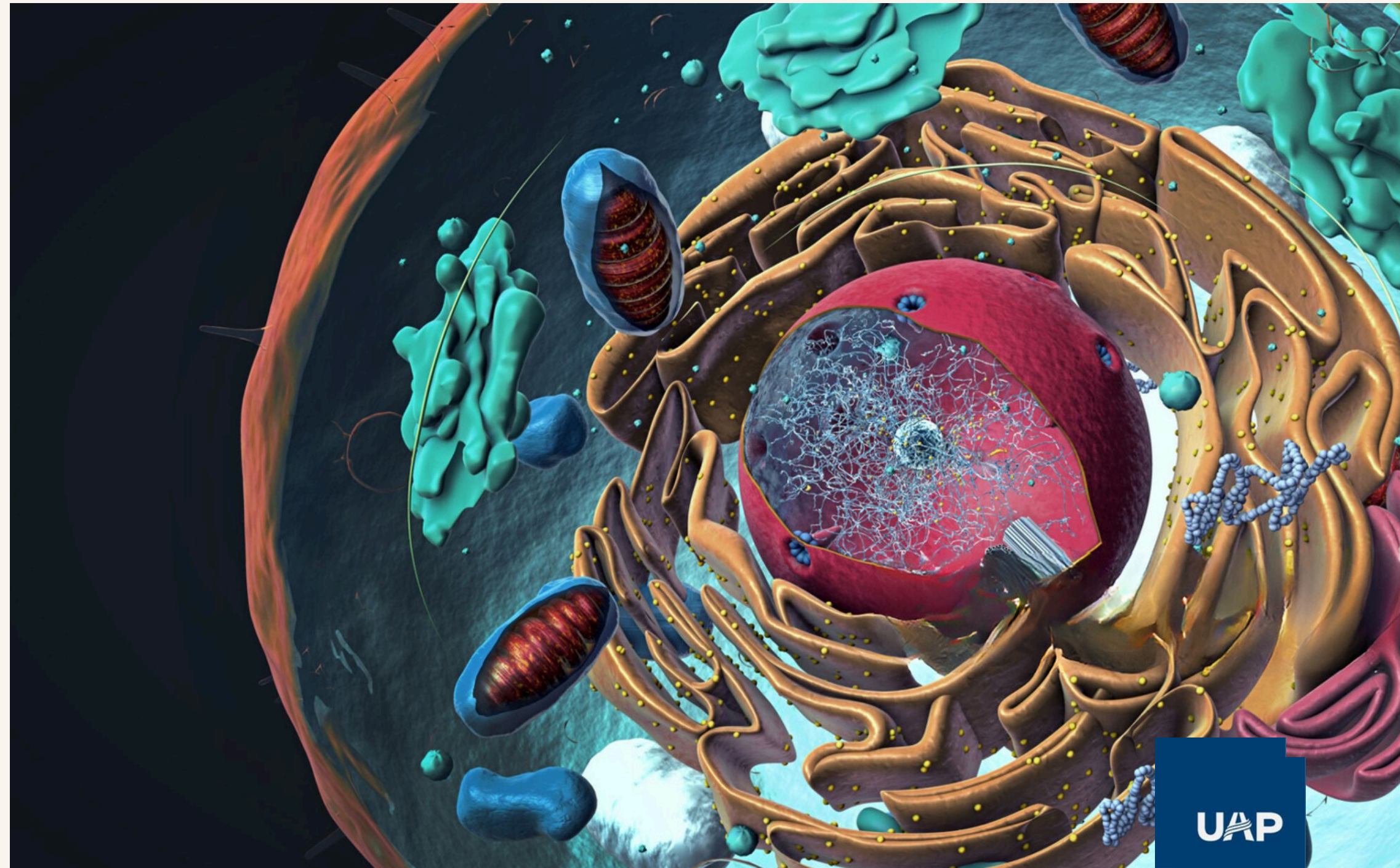


# BIOLOGÍA✕

INGRESO A MEDICINA

Adriana Salguero





# EL NÚCLEO

## 1- Estructura del núcleo interfásico

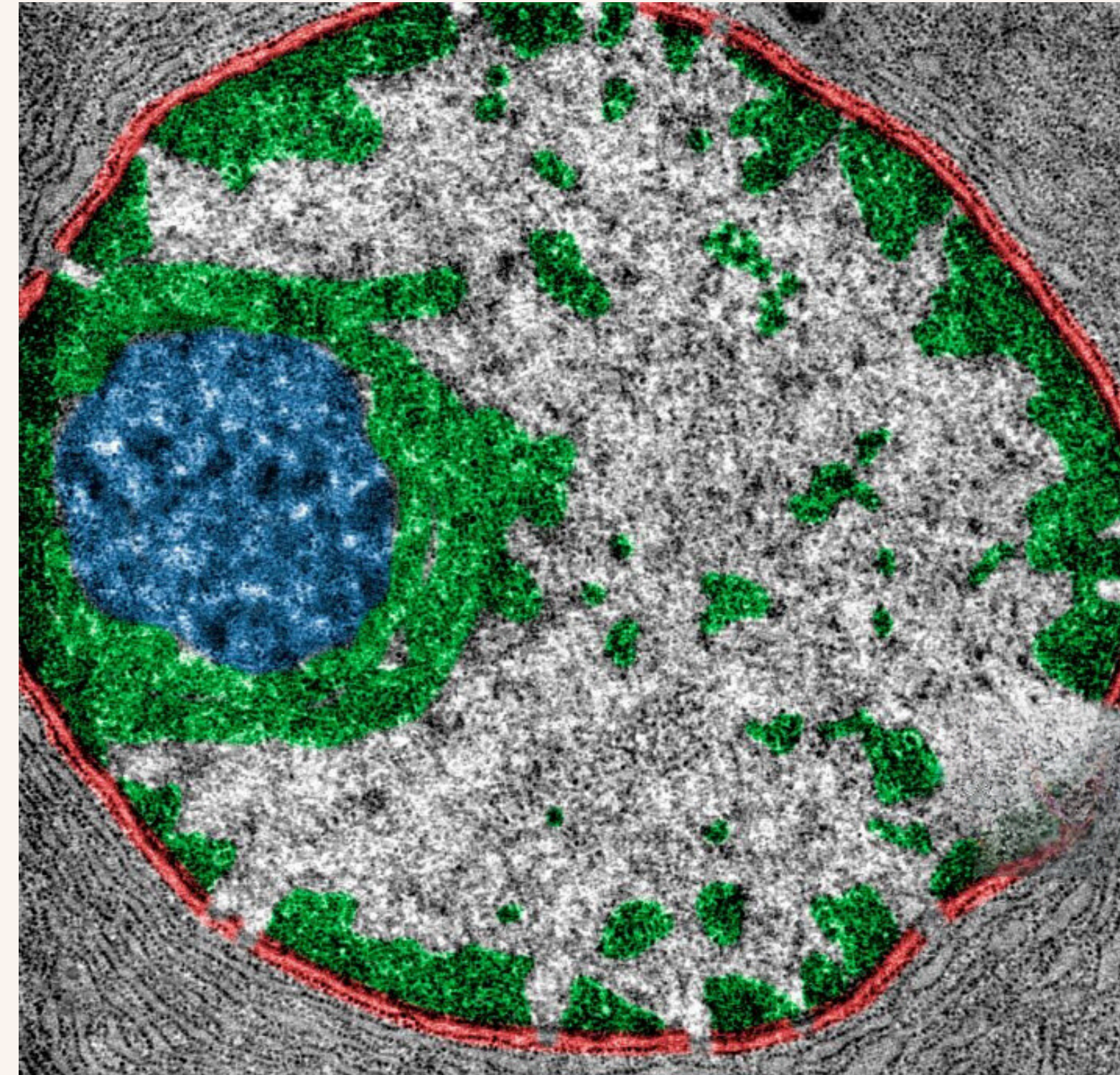
Función: centro de control de las actividades celulares gracias al material genético (ADN) que tiene la información de la síntesis de proteínas.

2- En interfase el núcleo es esferoidal, pero puede tener otra forma y puede haber más de uno por célula.

3- Envoltura nuclear con cantidad de poros adn + proteínas (parece un material fibroso llamado cromatina) Durante la división celular, la cromatina se organiza, se espiraliza y forman los cromosomas.

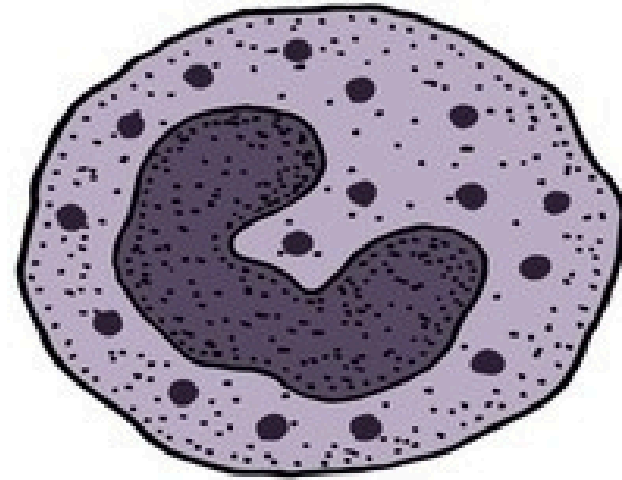
4-**Nucleolo**: Masa de gránulos y cromatina bastante prominente al nucleolo. Sintetiza las subunidades de ARN ribosómico o ribosoma.

5- Carioplasma: cotoide donde están suspendidas las estructuras internucleares.

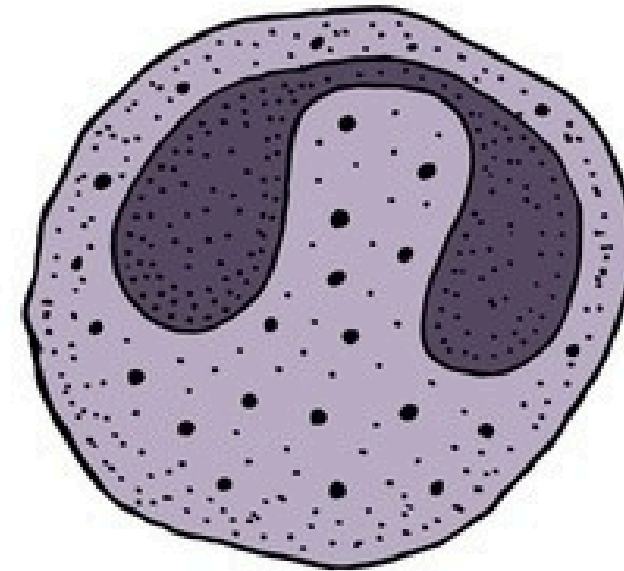




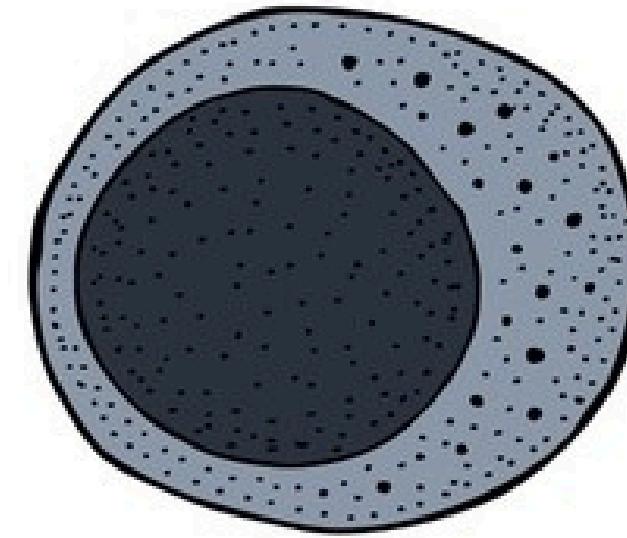
# TIPOS DE NÚCLEO



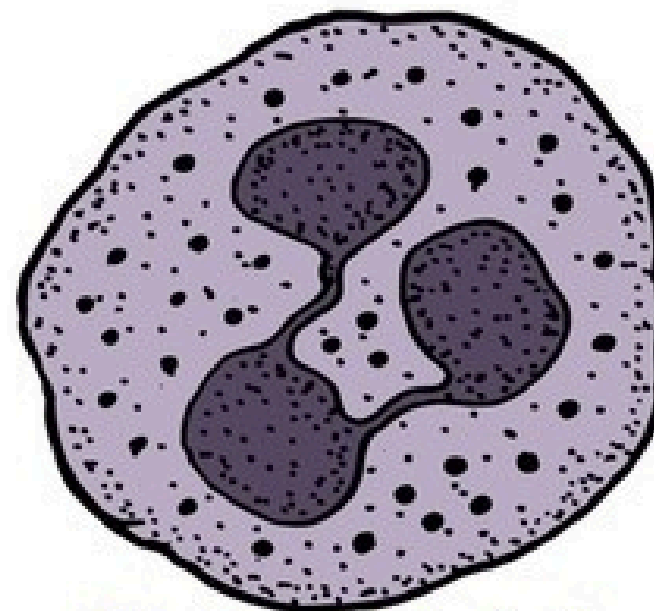
Núcleo en herradura  
basófilo



Núcleo bilobulado  
eosinófilo

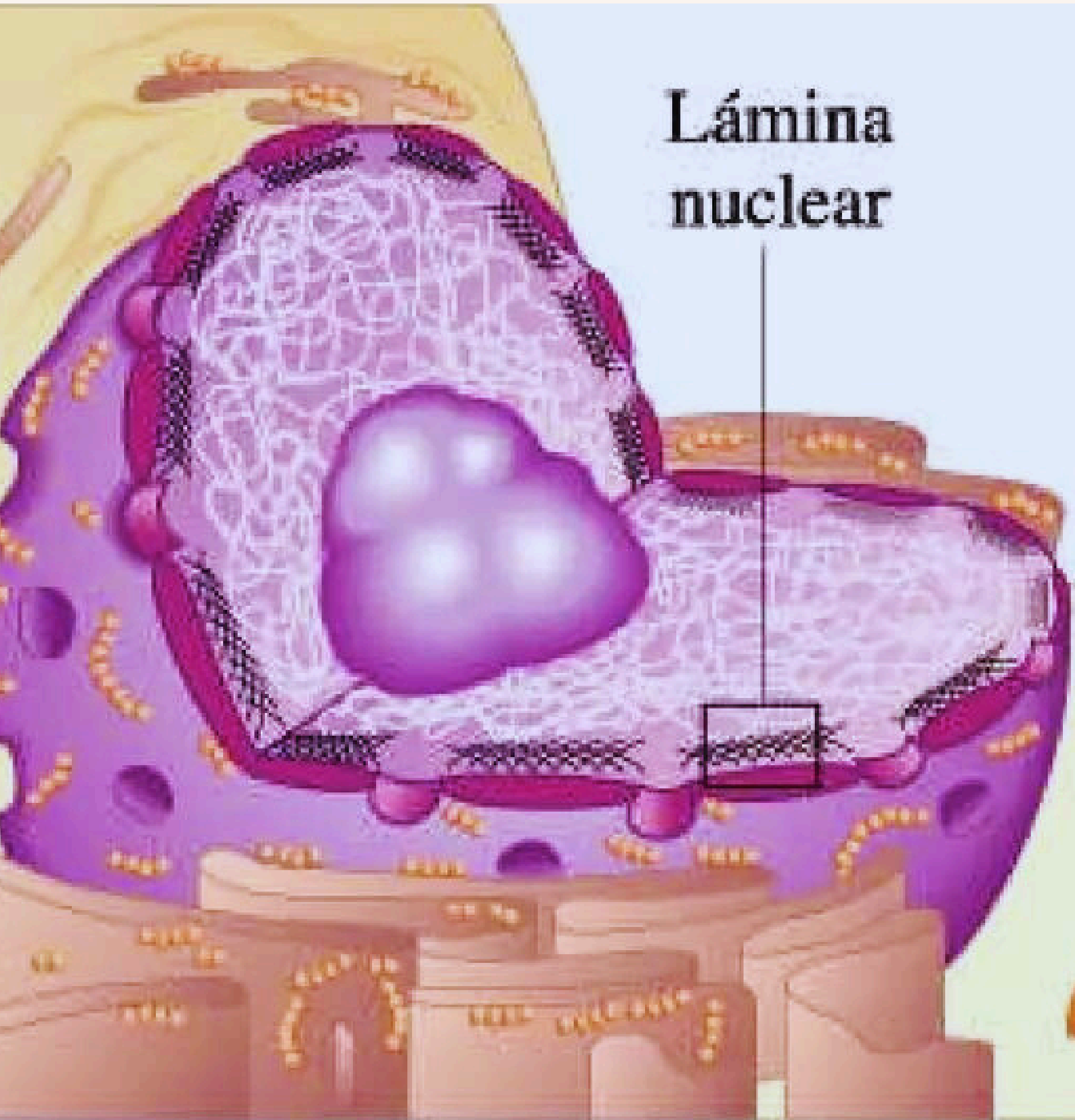


Núcleo esférico  
linfocito



Núcleo trilobulado  
neutrófilo

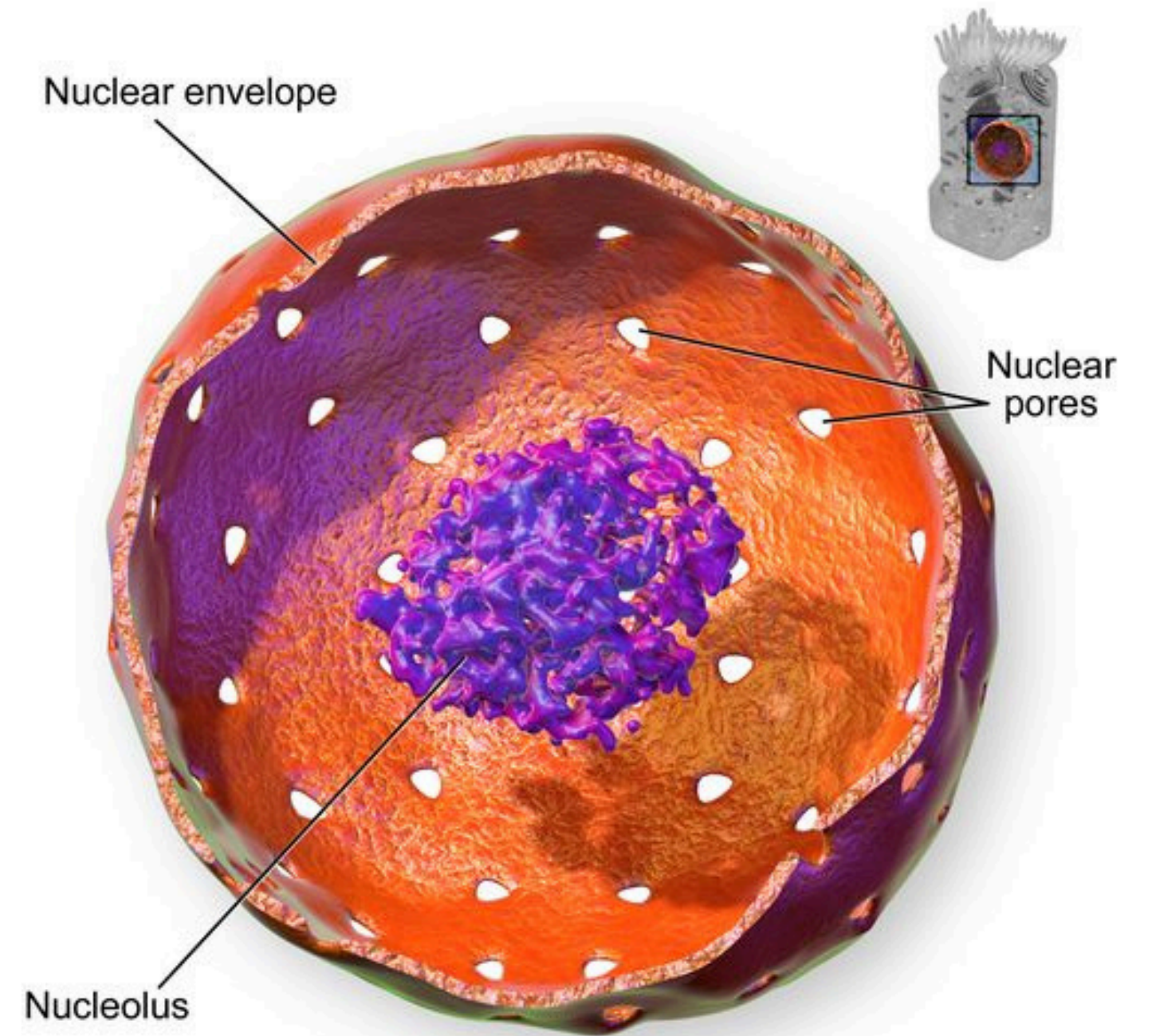
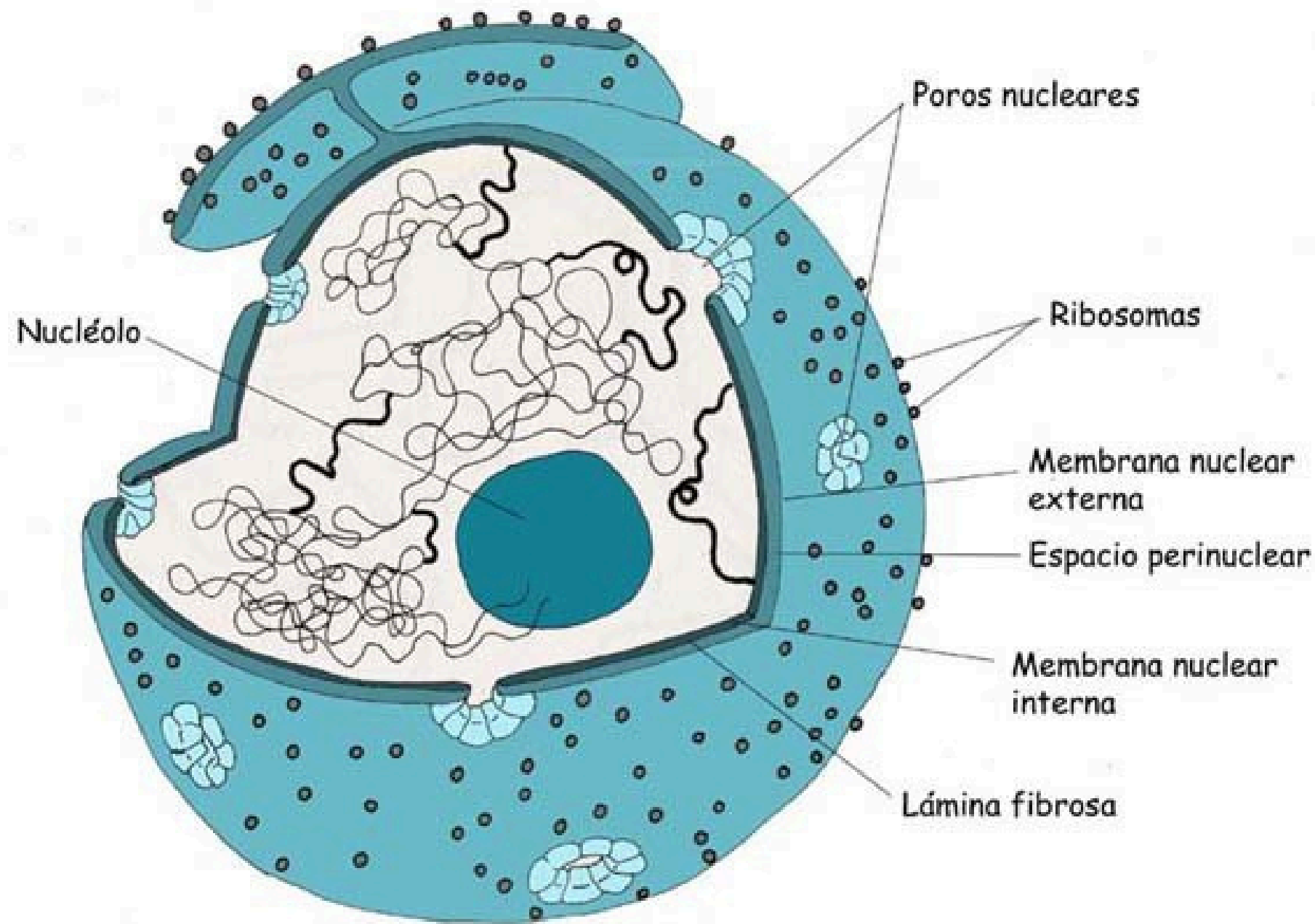
# ESTRUCTURA DEL NÚCLEO INTERFÁSICO



Envoltura nuclear:

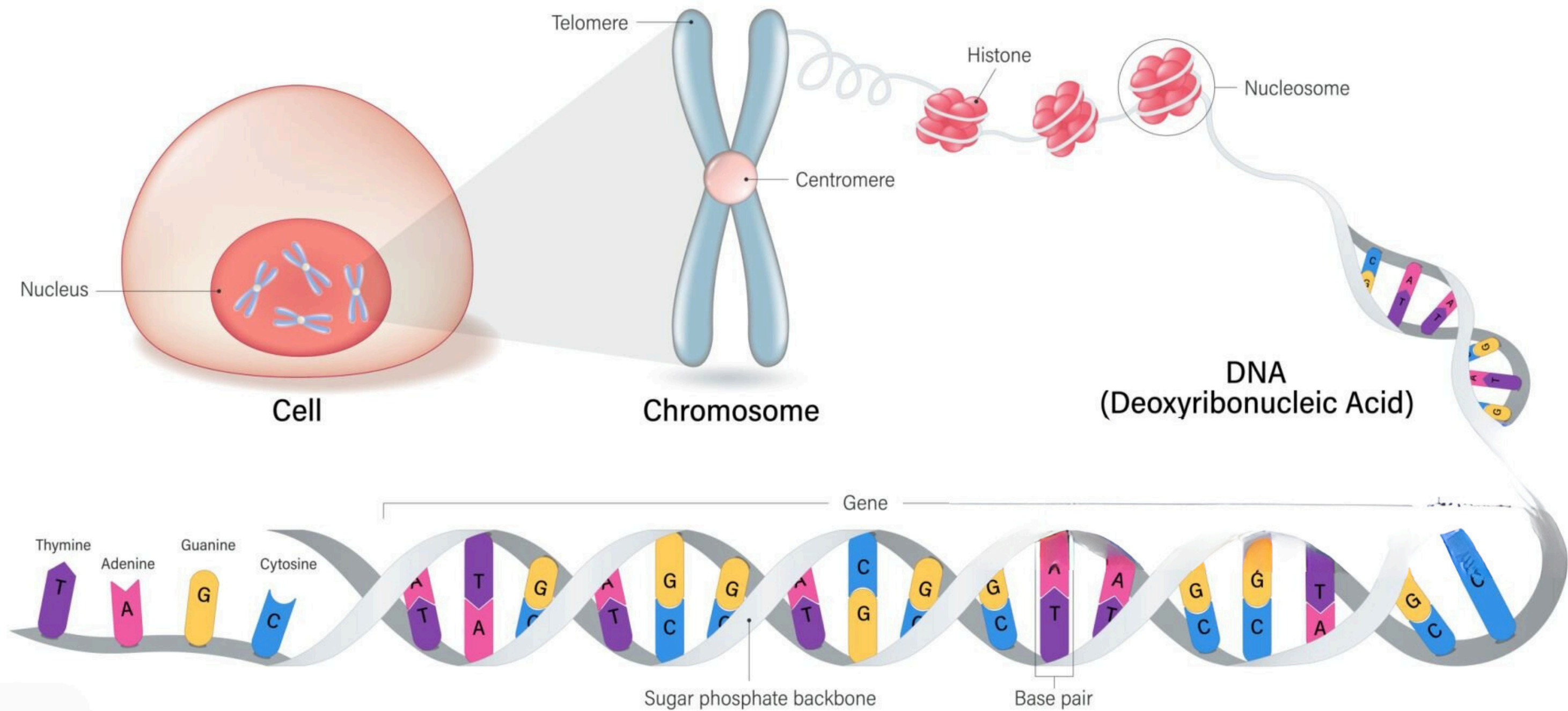
- Doble ( $100 \text{ \AA}$ ) con poros fofolipica que se fusionan alrededor de los poros
- Con poros formados por un complejo de proteínas por donde pueden entrar y salir moléculas de gran tamaño (ARN y enzimas)
- Del lado interior del núcleo se distingue una lámina de filamentos intermedios que ayudan a mantener la forma e interactúan con la cromatina

# MEMBRANA NUCLEAR





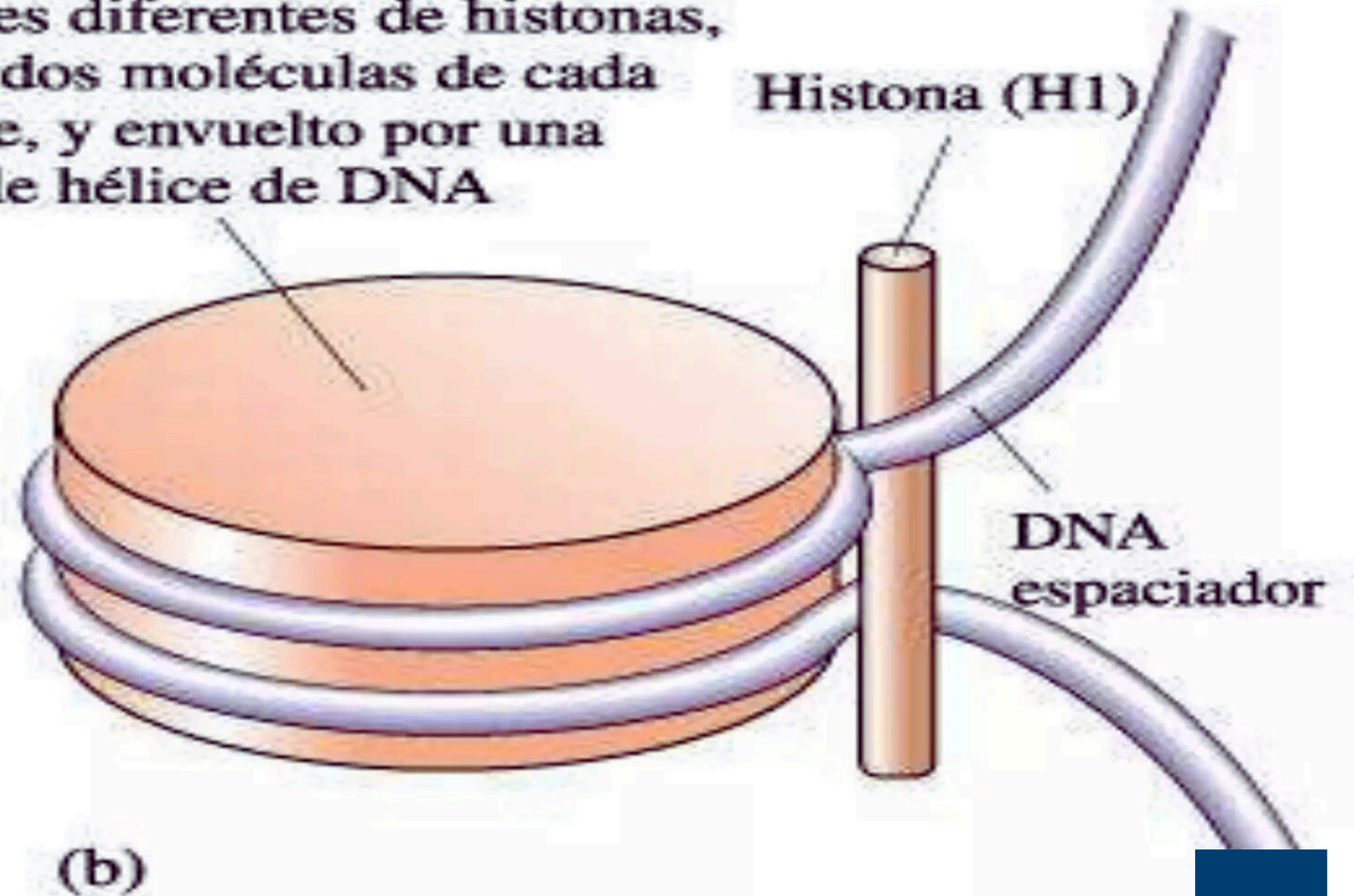
# NIVEL DE ORGANIZACIÓN



# CROMATINA - CROMOSOMAS

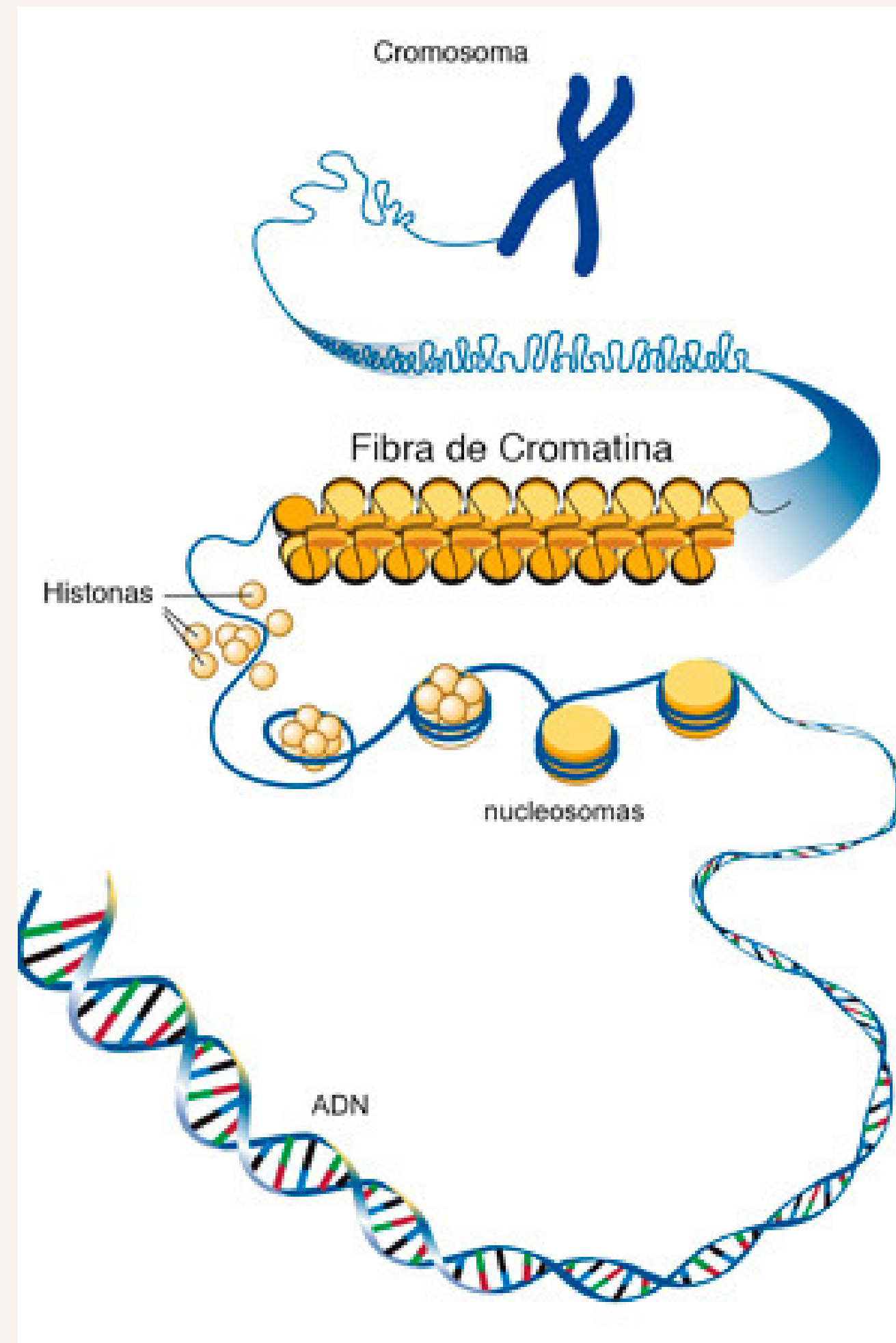
Fino filamento de ADN y proteínas, no totalmente desenrollado, aspecto no condensado con niveles de organización.  
Ejemplo: eucromatina, heterocromatina

**Nucleosoma formado por un complejo de cuatro clases diferentes de histonas, con dos moléculas de cada clase, y envuelto por una doble hélice de DNA**



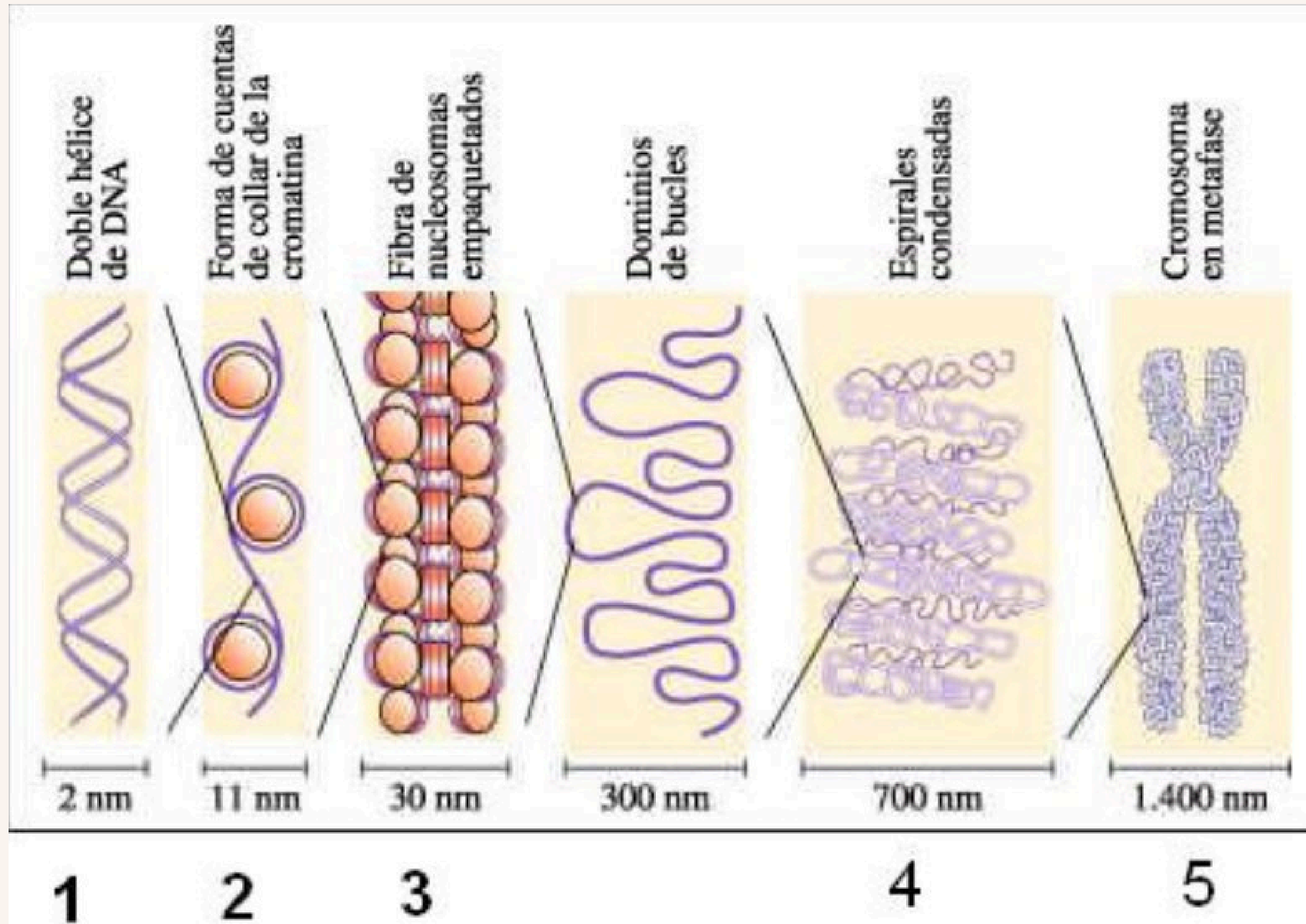


## CROMATINA CROMOSOMAS



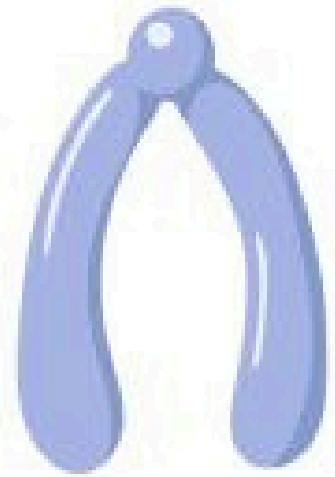


# CROMATINA CROMOSOMAS



# CROMOSOMA

## TIPOS DE CROMOSOMA SEGÚN LA POSICIÓN DEL CENTRÓMERO



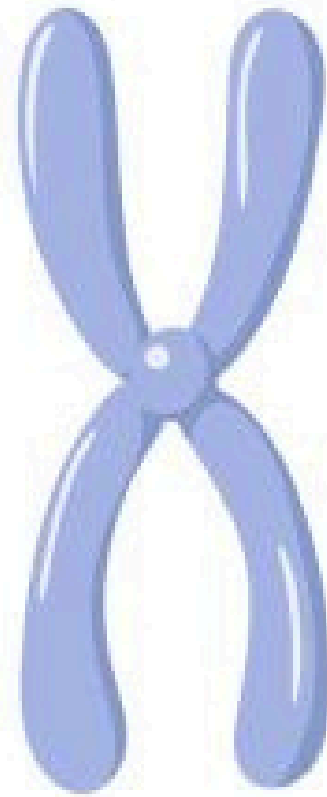
CROMOSOMA  
TELOCÉNTRICO



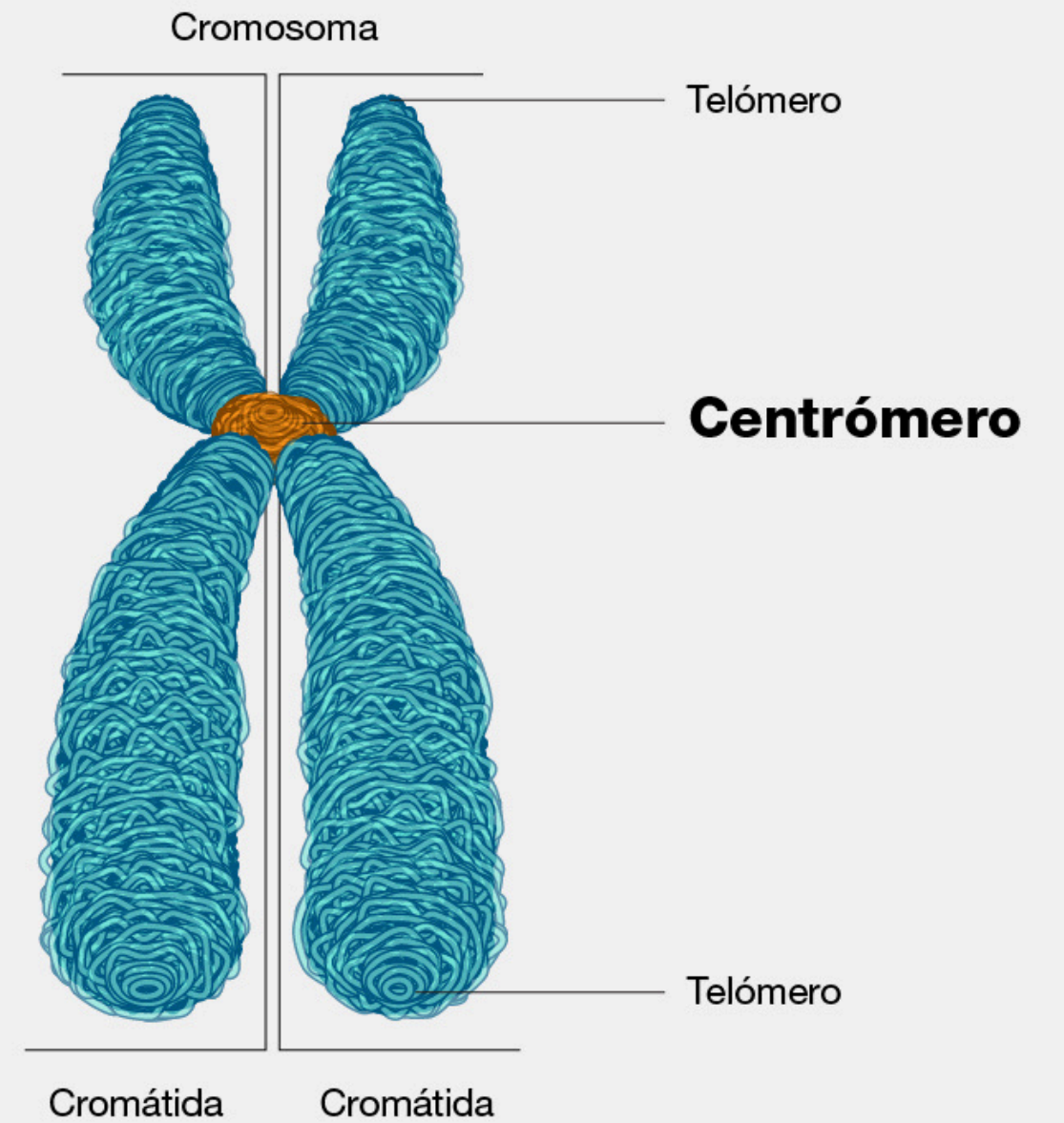
CROMOSOMA  
ACROCÉNTRICO



CROMOSOMA  
SUBMETRACÉNTRICO

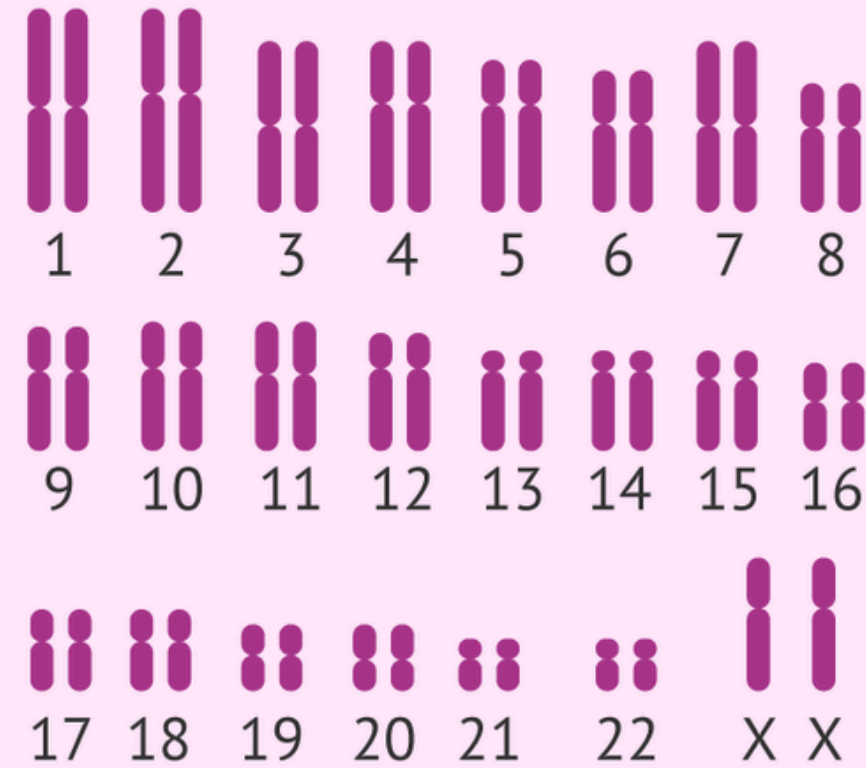
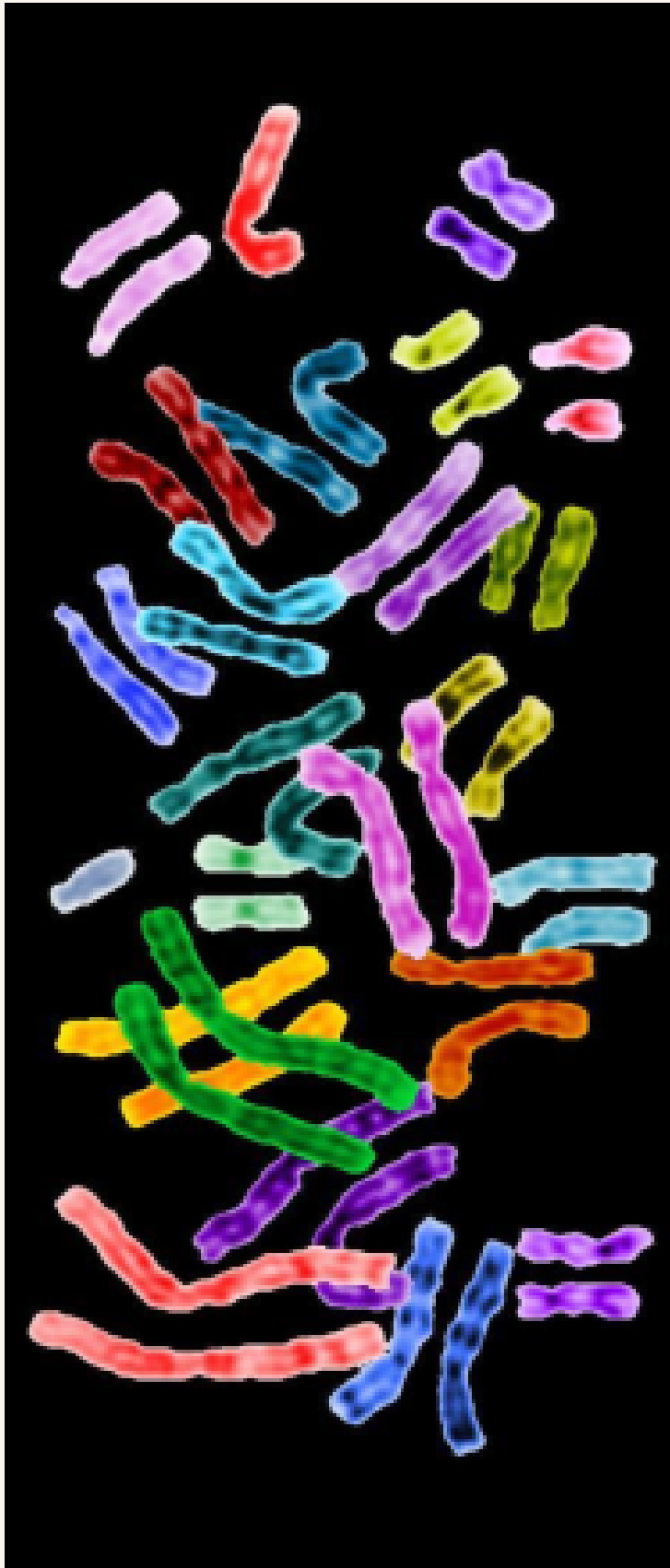


CROMOSOMA  
METACÉNTRICO

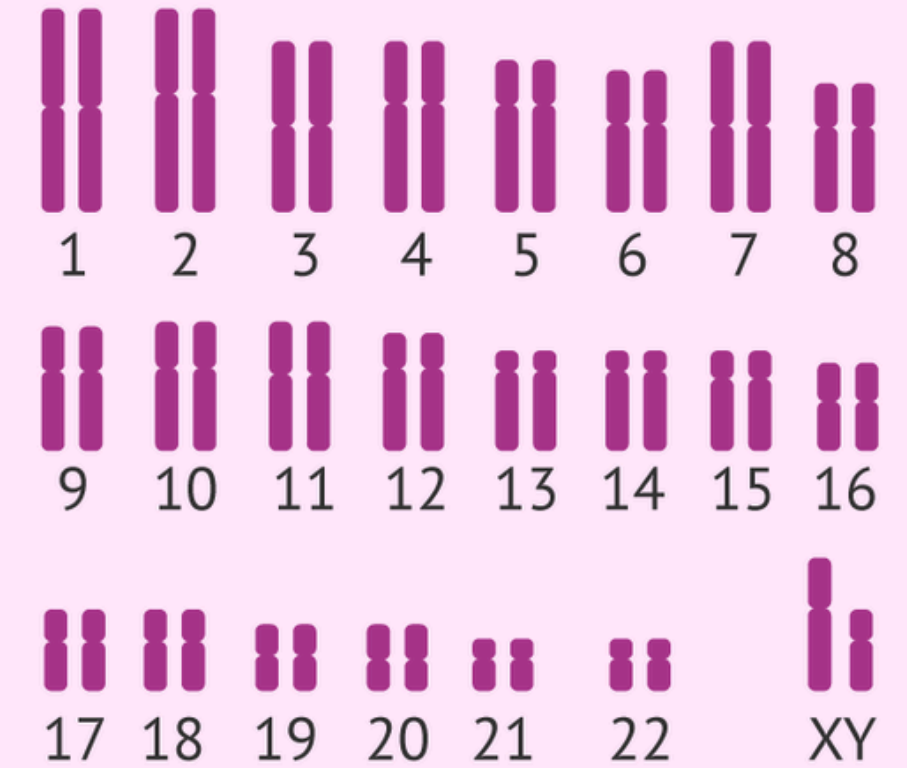




# CARIOTIPO



Cariotipo mujer



Cariotipo hombre

## Replicación del ADN

Fibras de cromatina --- Cromátides 700nm -- Cromosomas

Ser humano --- 23 cromosomas (genoma) -- hombre -- 46 cromosomas  
-- mujer

# FUNCIONES DEL ADN

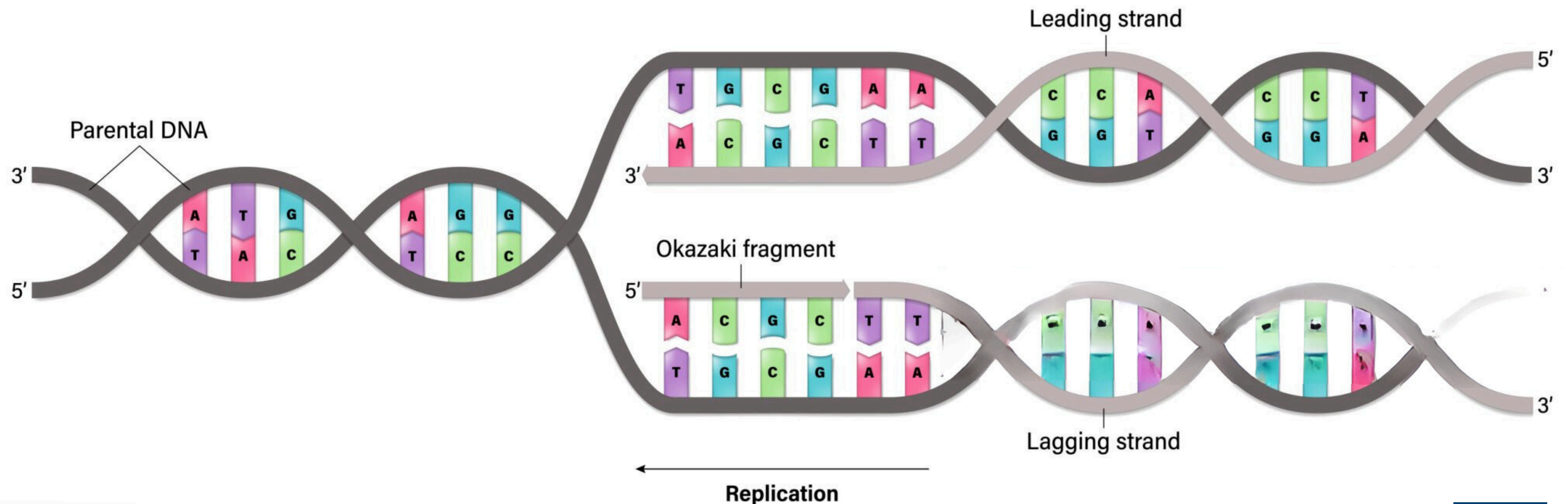
Las funciones del ADN (en la interfase formando la cromatina) tienen que ver con la transferencia de información genética, y constituyen lo que se conoce con el nombre de "**dogma genético**": **la replicación, la transcripción, y la traducción**:

- Dirigir su replicación (autoduplicación), para transmitir la información genética a las células hijas,
- Dirigir la síntesis de diferentes moléculas de ARN: ARNm (mensajero), ARNt (de transferencia) y ARNr (ribosomal). Estas ARN participan en:
- Síntesis de proteínas, en el citoplasma, por lo cual el ADN organiza y dirige el funcionamiento de la célula.



# REPLICACIÓN DE ADN

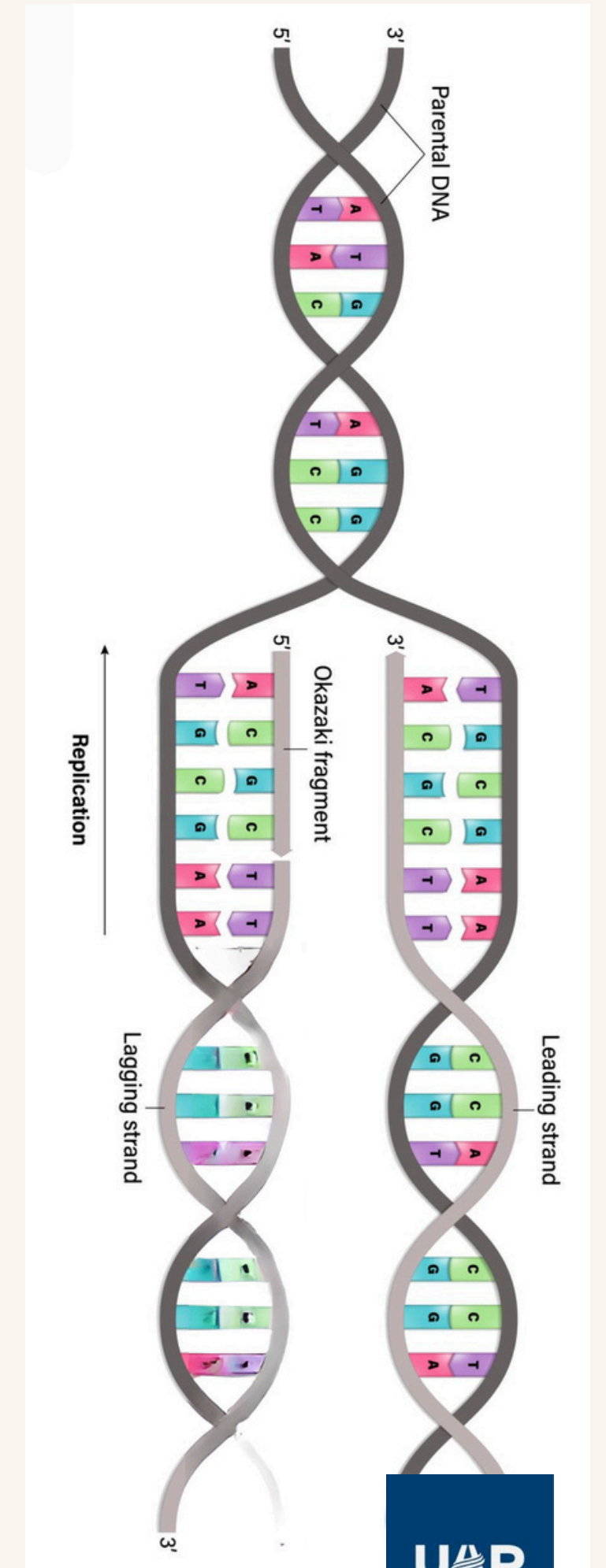
- Célula (ADN -- replicarse -- 2 células hijas)
- Las dos hebras de la molécula helicoidal del ADN se separan momentáneamente y funcionan como moldes para la formación de hebras complementarias
- El modelo semiconservativo ( original y replicada)



# REPLICACIÓN DE ADN

## PASOS:

- Una docena de enzimas y otras proteínas se encargan de desenrollar la molécula de ADN.
- Corta los puntos de unión entre las dos moléculas de ADN,
- ADN polimerasa se unen los nuevos desoxiribonucleótidos (A,T,G,C) del ADN
- Se utiliza para la polimerización ATP
- 46 cromosomas humanos tienen 6 billones (6.000 millones de pares de bases) ADN polimerasa construye las nuevas moléculas a razón de 50 nucleótidos por seg. Errores (1 x 1 billón). ADN polimerasa revisa que no haya errores y otras enzimas cortan y pegan los nucleótidos corrigiendo los errores





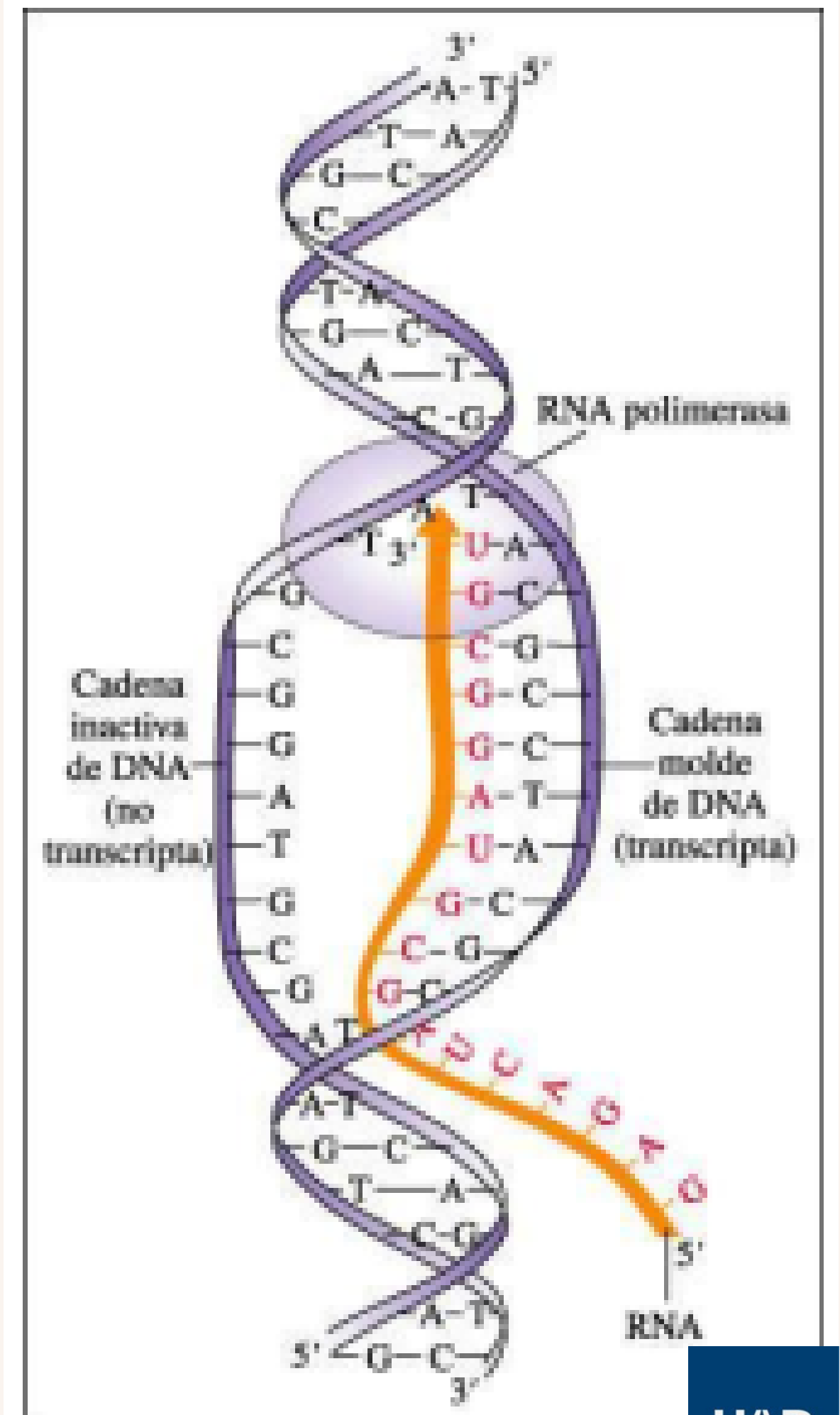
# TRANSCRIPCIÓN DE ADN

Se transcribe un segmento de ADN con la información para construir una proteína.

PROTEÍNA --- Varios polipéptidos donde cada polipéptido depende de 1 gen específico.

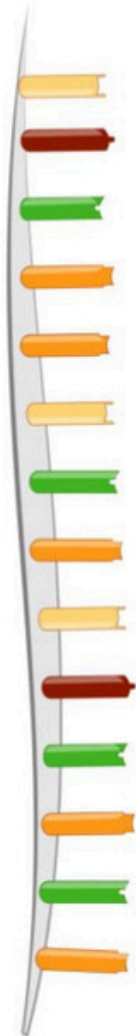
GEN es la información que codifica la construcción de una cadena polipeptídica.

1 gen --- 1 polipéptido



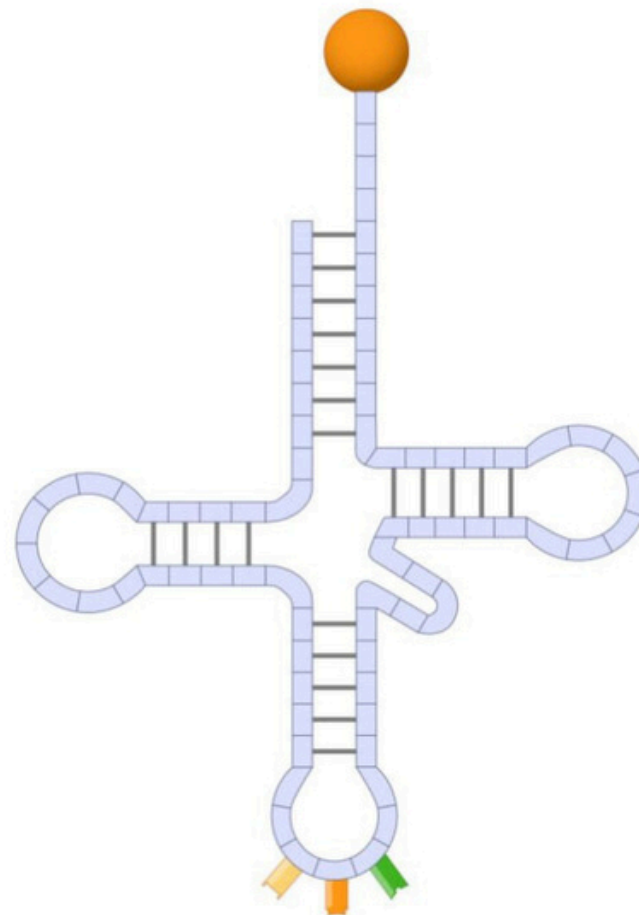
# TIPOS DE ARN

mRNA  
(messenger RNA)



Read by a ribosome in  
the process of synthesizing  
a protein

tRNA  
(transfer RNA)



Helps to decode information  
present in mRNA sequences  
into proteins

rRNA  
(ribosomal RNA)



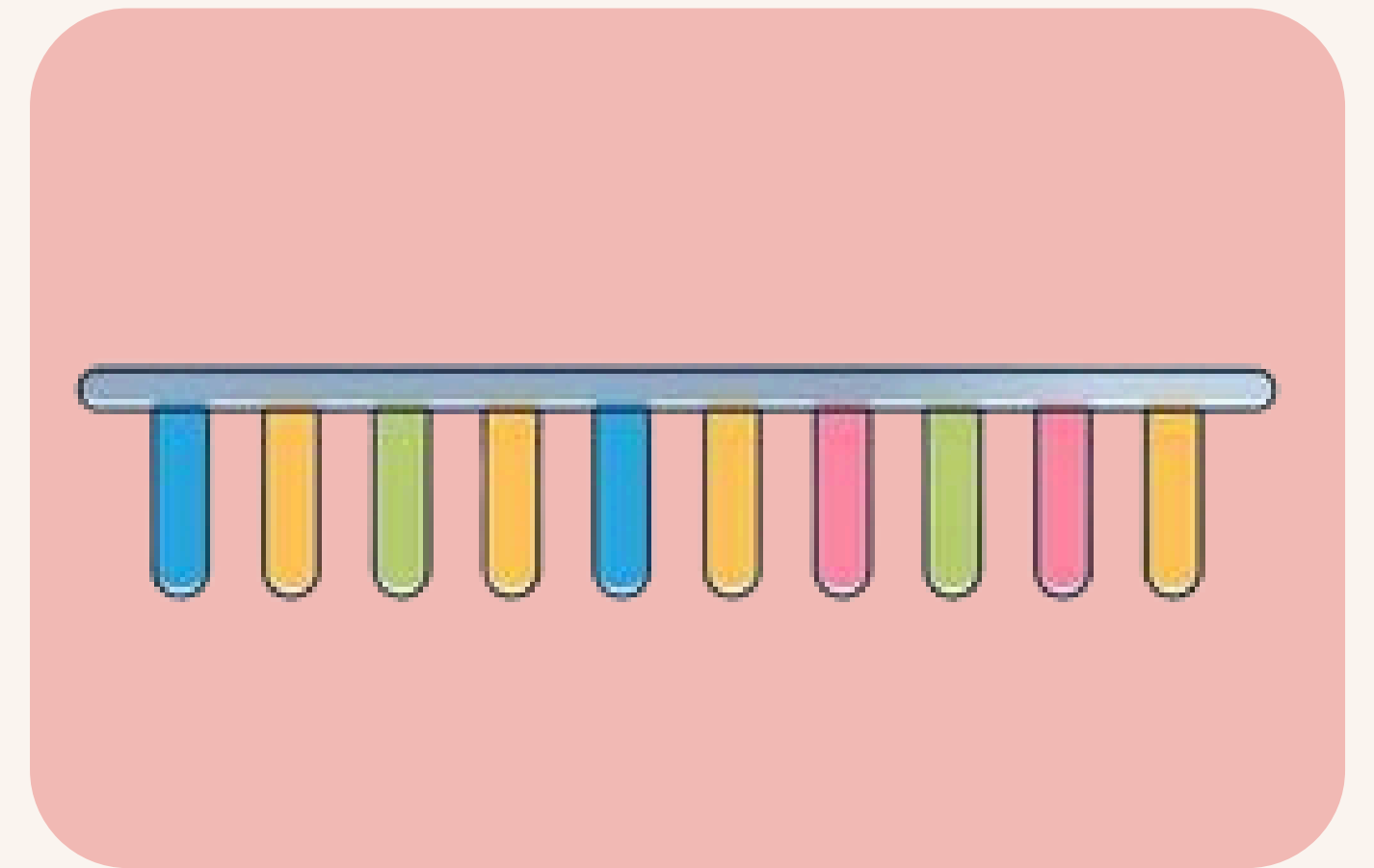
The part of  
the ribosome



# TRANSCRIPCIÓN - TIPOS DE ARN

**ARNm:** es el puente entre el ADN (información que está en el núcleo) y los ribosomas (fábrica) que están en el citoplasma.

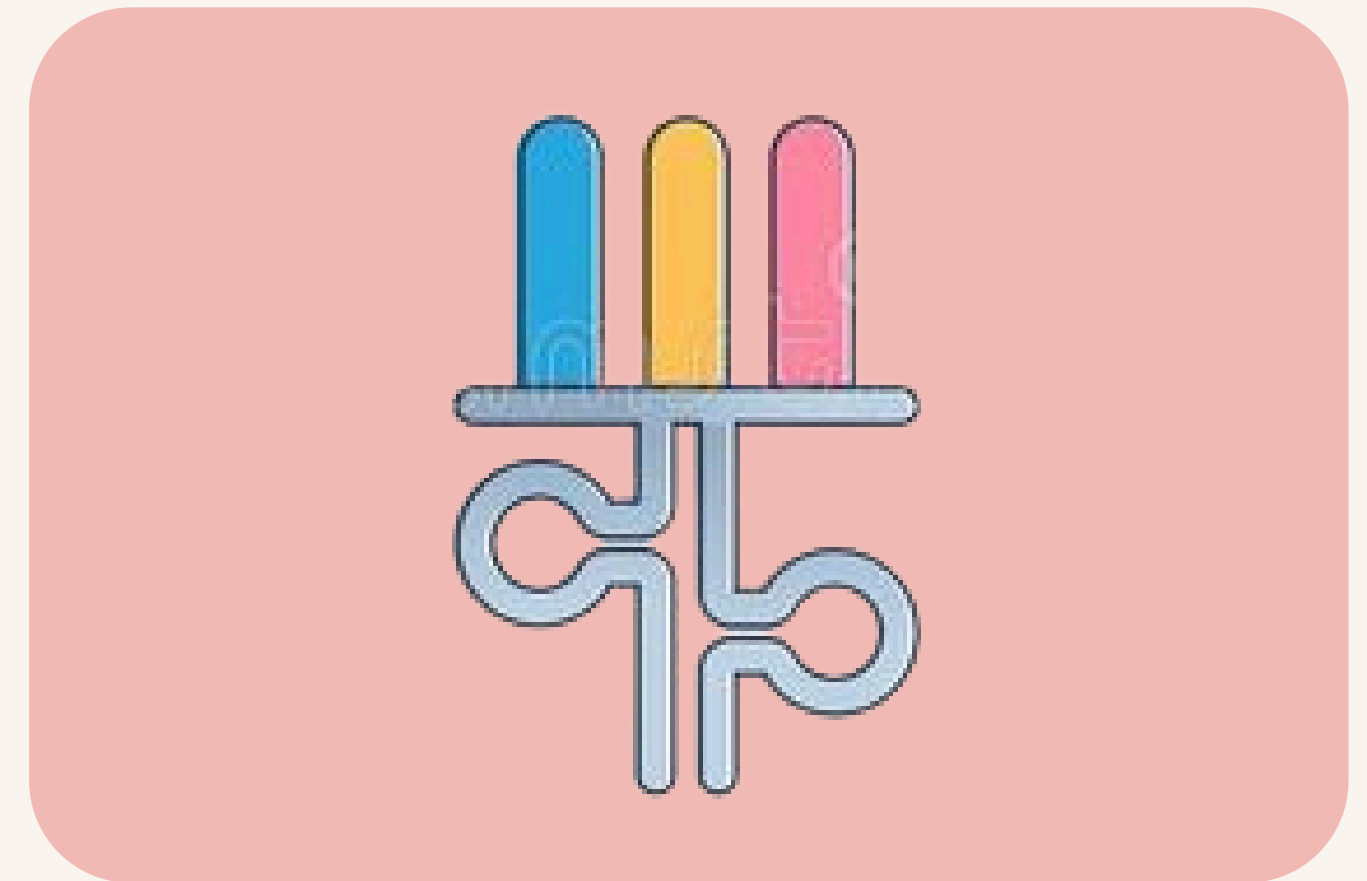
- La secuencia de la molécula de ADN es transcripta o copiada al sintetizarse el ARN.
- ARN polimerasa separa las 2 mitades de ADN y une los ribonucleótidos a la mitad transcripta.
- ARN se alarga y se separa del ADN.
- Otros segmentos del ADN actúan como reguladores, prendiendo o apagando la transcripción y otras.



# TRANSCRIPCIÓN - TIPOS DE ARN

**ARNt:** fragmentos pequeños con forma de “hoja de trévol” (80 nucleótidos): existen más o menos 45 diferentes ARNt y se diferencian por el triplete de bases nitrogenadas que lleva en un extremo de la molécula (anticodón).

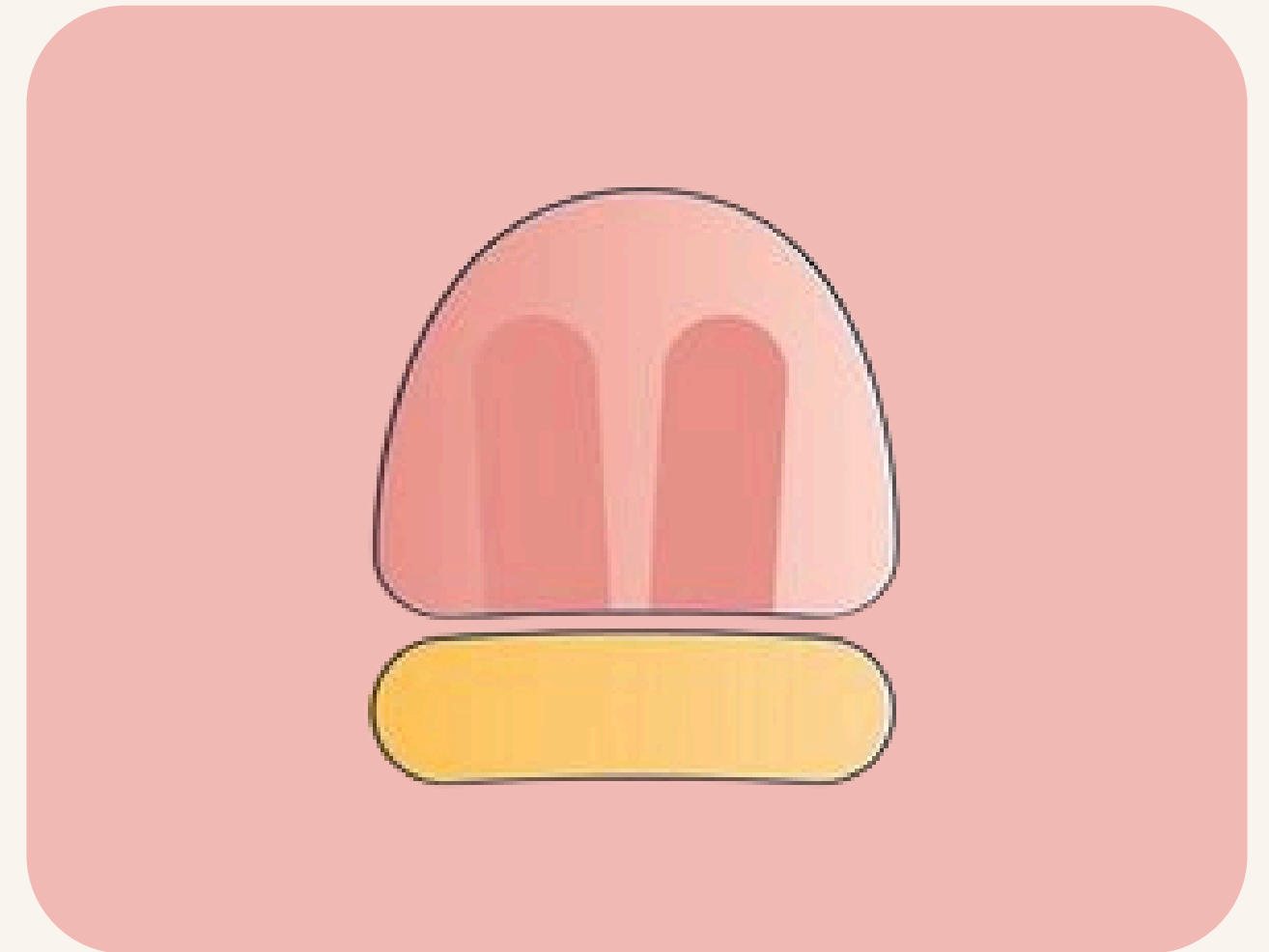
- Cada anticodón representa 1 aminoácido específico de los 20 existentes.





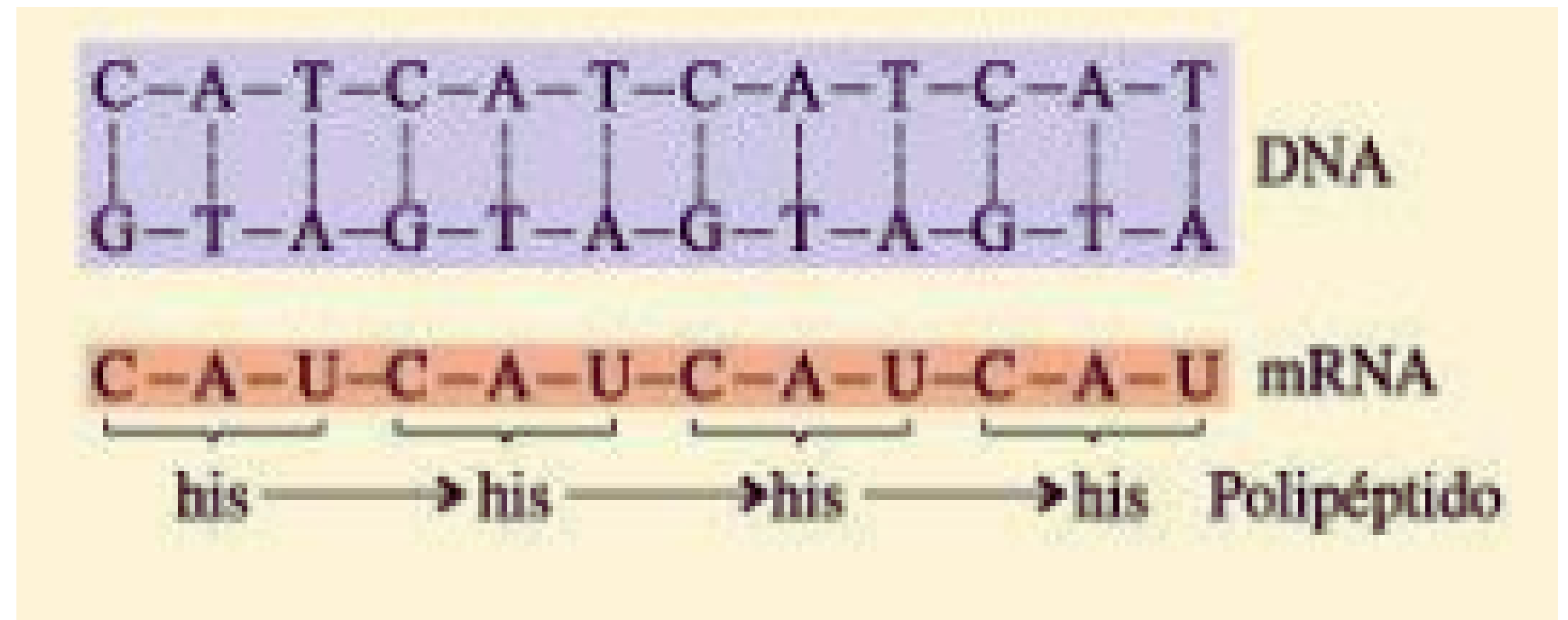
# TRANSCRIPCIÓN - TIPOS DE ARN

**ARNr:** filamentos muy pegados entre sí y con proteínas se forman en el nucleolo 2 subunidades que luego se ensamblarán en el citoplasma



# CÓDIGO GENÉTICO

La secuencia de bases nitrogenadas o de tripletes de nucleótidos a lo largo del gen. Estos tripletes en el ARNm reciben el nombre de codones.



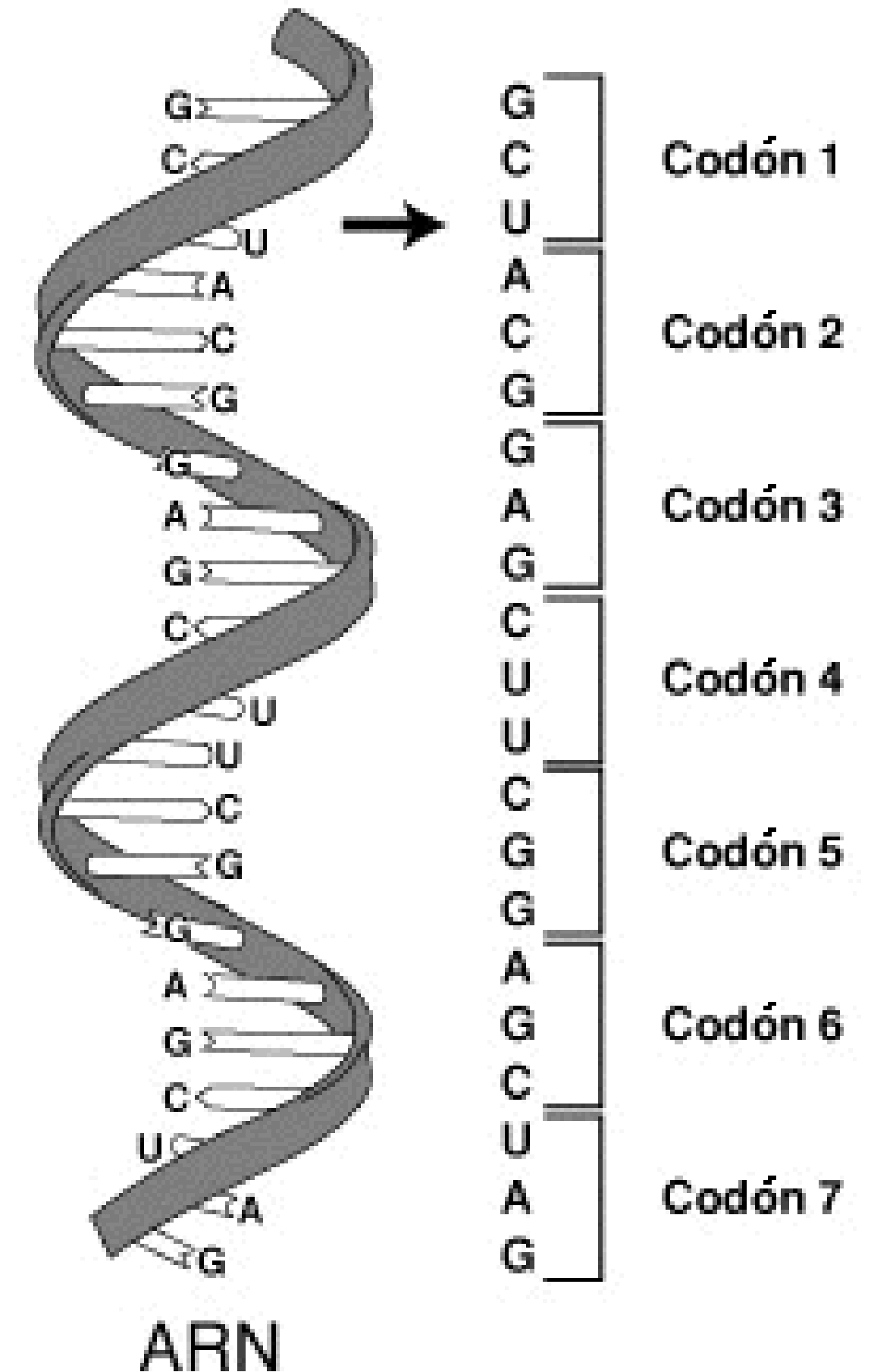
## 4 bases nitrogenadas

**A T G C (ADN)**

**A U G C (ARN)**

Se combinan para formar tripletes a lo largo del ADN dando 64 codones donde cada codón o triplete codificara 1 aminoácido (20) determinado.

AUG indica inicio de transcripción y codifica metionina



Ácido ribonucleico



CÓDIGO GENÉTICO

|                  |   | Segunda Base                                                                                                       |                                                                                 |                                                                                                                             |                                                                                                                             |                  |
|------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                  |   | U                                                                                                                  | C                                                                               | A                                                                                                                           | G                                                                                                                           |                  |
| 5' Primeira Base | U | <div>UUU</div> <div>UUC</div> <div>UUA</div> <div>UUG</div> <div>Fenil-alanina</div> <div>Leucina</div>            | <div>UCU</div> <div>UCC</div> <div>UCA</div> <div>UCG</div> <div>Serina</div>   | <div>UAU</div> <div>UAC</div> <div>UAA</div> <div>UAG</div> <div>Tirosina</div> <div>Stop codon</div> <div>Stop codon</div> | <div>UGU</div> <div>UGC</div> <div>UGA</div> <div>UGG</div> <div>Cysteine</div> <div>Stop codon</div> <div>Tryptophan</div> | U<br>C<br>A<br>G |
|                  | C | <div>CUU</div> <div>CUC</div> <div>CUA</div> <div>CUG</div> <div>Leucina</div>                                     | <div>CCU</div> <div>CCC</div> <div>CCA</div> <div>CCG</div> <div>Prolina</div>  | <div>CAU</div> <div>CAC</div> <div>CAA</div> <div>CAG</div> <div>Histidina</div> <div>Glutamina</div>                       | <div>CGU</div> <div>CGC</div> <div>CGA</div> <div>CGG</div> <div>Arginina</div>                                             | U<br>C<br>A<br>G |
|                  | A | <div>AUU</div> <div>AUC</div> <div>AUA</div> <div>AUG</div> <div>Isoleucina</div> <div>Metionina start codon</div> | <div>ACU</div> <div>ACC</div> <div>ACA</div> <div>ACG</div> <div>Treonina</div> | <div>AAU</div> <div>AAC</div> <div>AAA</div> <div>AAG</div> <div>Asparagina</div> <div>Lisina</div>                         | <div>AGU</div> <div>AGC</div> <div>AGA</div> <div>AGG</div> <div>Serina</div> <div>Arginina</div>                           | U<br>C<br>A<br>G |
|                  | G | <div>GUU</div> <div>GUC</div> <div>GUA</div> <div>GUG</div> <div>Valina</div>                                      | <div>GCU</div> <div>GCC</div> <div>GCA</div> <div>GCG</div> <div>Alanina</div>  | <div>GAU</div> <div>GAC</div> <div>GAA</div> <div>GAG</div> <div>Ácido Aspártico</div> <div>Acido Glutâmico</div>           | <div>GGU</div> <div>GGC</div> <div>GGA</div> <div>GGG</div> <div>Glicina</div>                                              | U<br>C<br>A      |

# TRADUCCIÓN (SÍNTESIS DE PROTEÍNAS)

El código genético **es traducido** para especificar el número de aminoácidos que se unirán para formar el polipéptido.

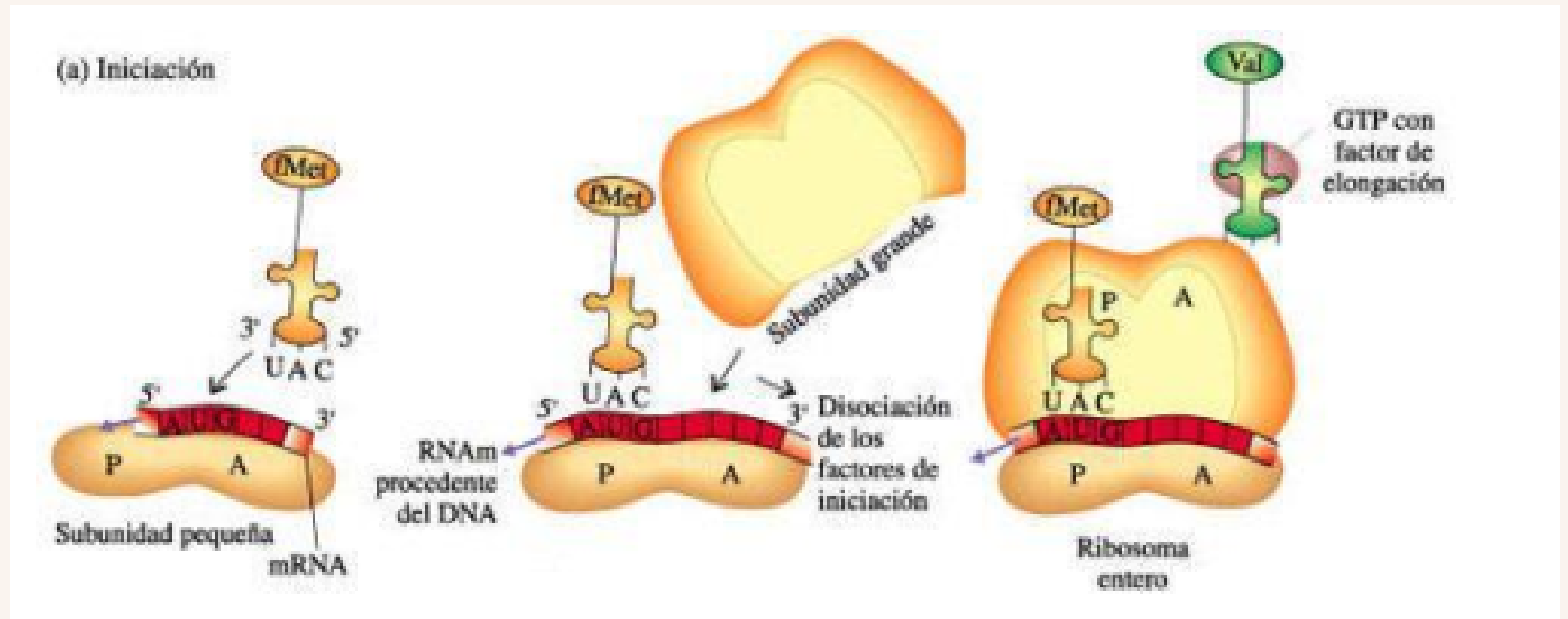
- Ocurre en los ribosomas y RER en el citoplasma.
- Participan los 3 ARN, una serie de enzimas y factores que determinan la traducción.



**PASOS**

# INICIACIÓN

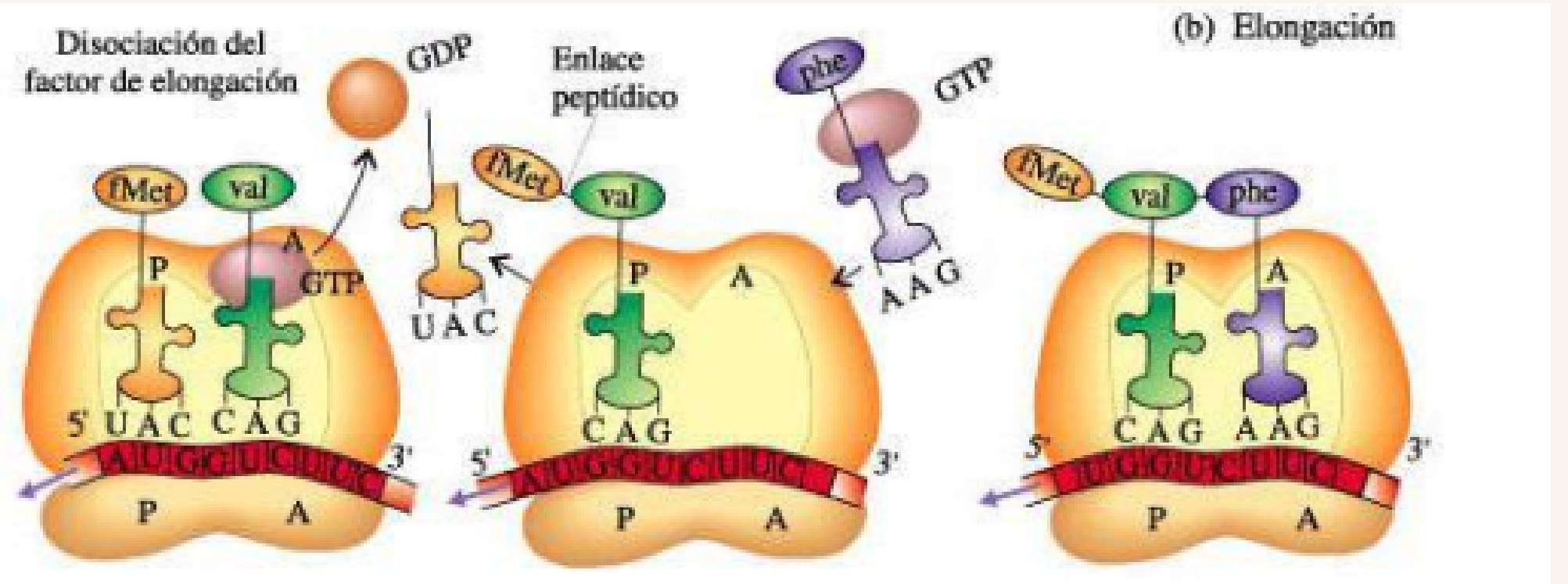
Comienza cuando el **ARNm** forma un complejo con la subunidad menor del ribosoma y el primer **ARNt** cargado con su aminoácido al codón de inicio **AUG**





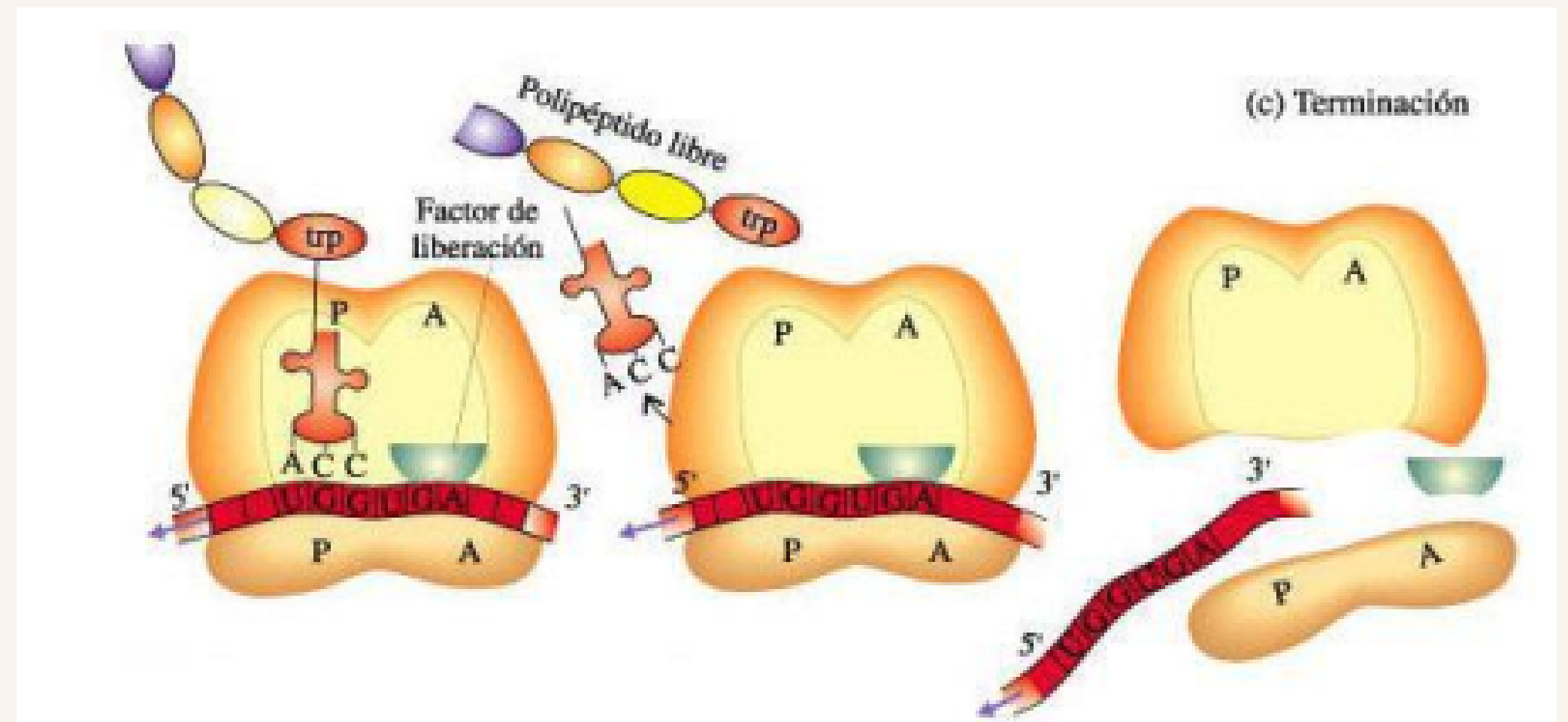
# ELONGACIÓN

- Se van agregando los aminoácidos transferidos por los ARNt uno a uno al compartimento A del ribosoma que luego pasará al P - B para permitir la adición del siguiente ARN t
- El codón específico asegura la unión con un anticodón complementario.
- Proteínas especiales dirigen la elongación o alargamiento y la energía es suministrada en forma de GTP



# TERMINACIÓN

Cuando se completa la cadena de aminoácidos correspondiente al polipéptido enzimas y factores especiales se combinan para reconocer el codón de terminación (UGA -UAA Y AAG) y asegurar que se complete en forma correcta el polipéptido y se separe del ribosoma



## Estas moléculas necesitan energía:

- 1- Los aminoácidos se unen al ATP
- 2- Aminoacil AMT se une al ARN.
- 3- Los aminoácidos activados, inician la síntesis

