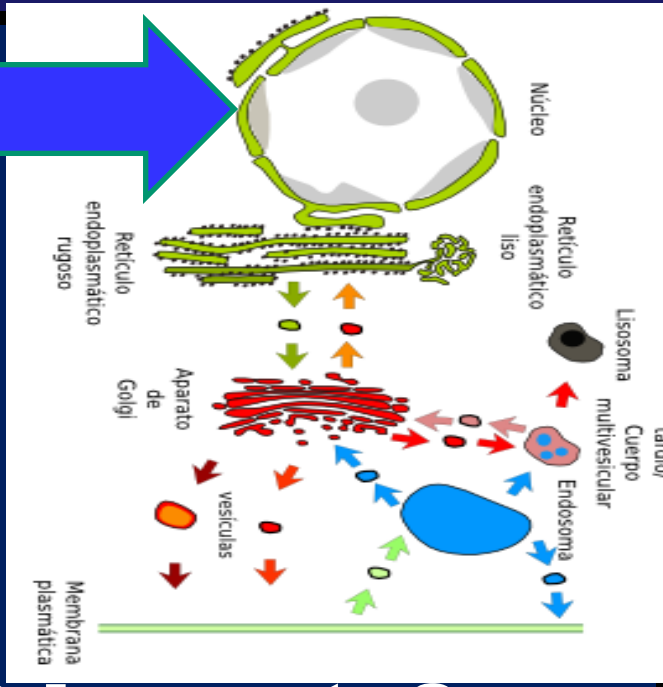
MEDICINA

Primer Cuatrimestre 2025

¿Que incluimos en la primera parte?

- **INTRODUCCION: Los seres vivos**
- **UNIDAD I: La ciencia de la biología.**
- **UNIDAD II: La célula y sus componentes.**
- **UNIDAD III: La célula procarionte.**
- **UNIDAD IV: La célula eucarionte.**
- **UNIDAD V: Membrana celular-**
- **UNIDAD VI: Citosol - Citoesqueleto**
- **UNIDAD VII:. Sistema de endomembranas**
- **UNIDAD VIII:** Orgánulos de la célula eucariota



¿Qué incluimos en la 2da parte?

- **UNIDAD IX: Núcleo**
- **UNIDAD X: Crecimiento, División y Muerte Celular**
- **UNIDAD XI: La Célula en su entorno. Uniones de membrana**
- **UNIDAD XII: Transmisión y Distribución del Material Genético**

Núcleo

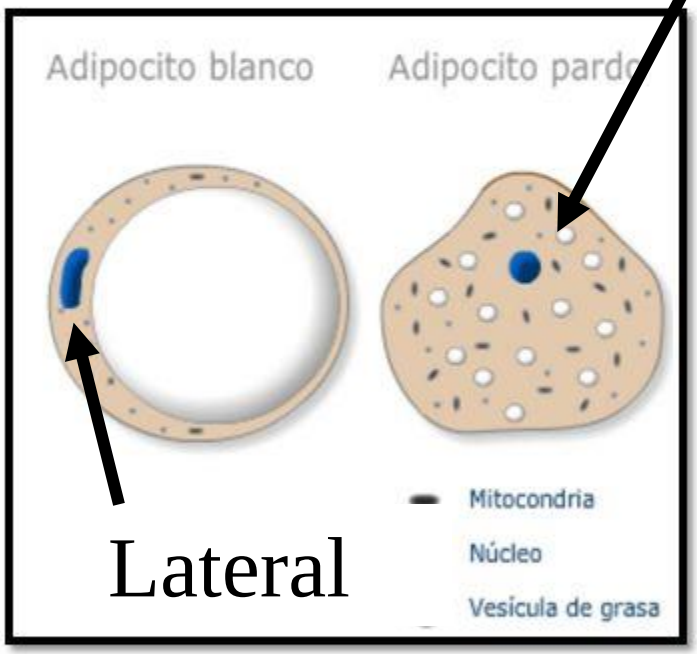
EXCLUSIVO DE

LA CELULA EUCARIOTA

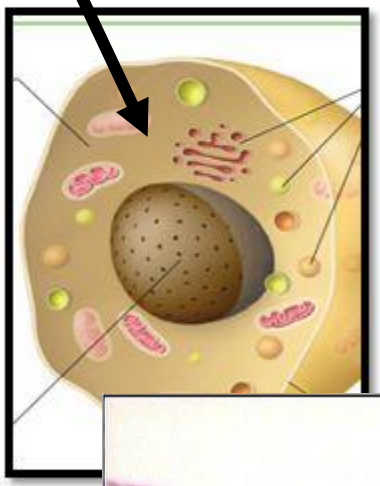
NUCLEO: POSICIÓN

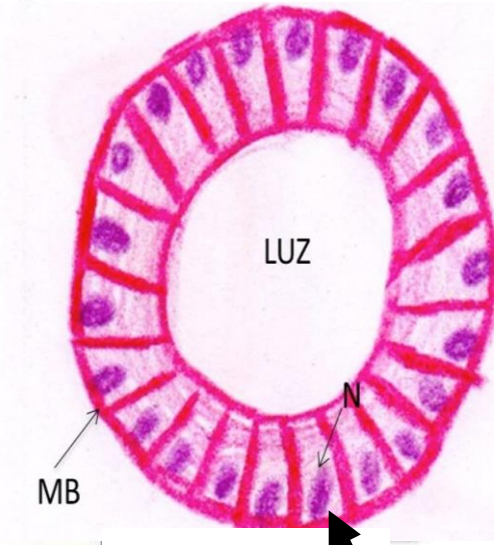
- LATERAL
- CENTRAL
- BASAL

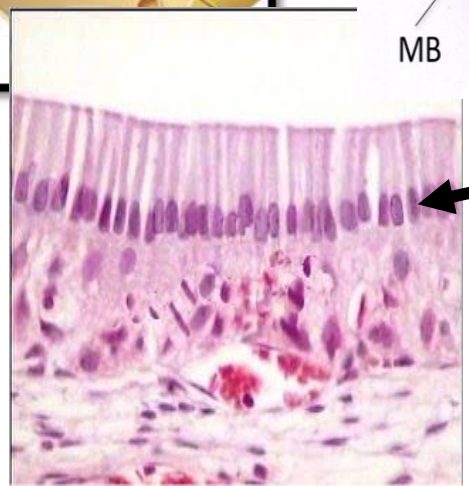
Central



Lateral



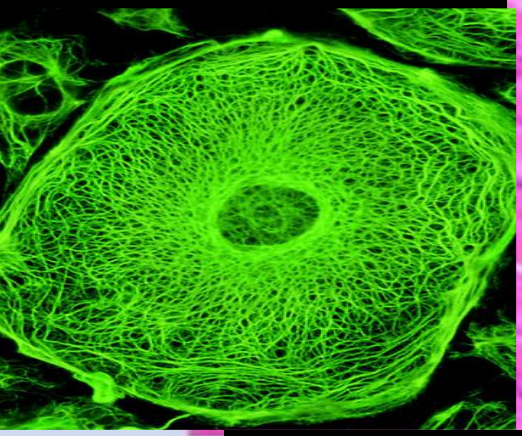


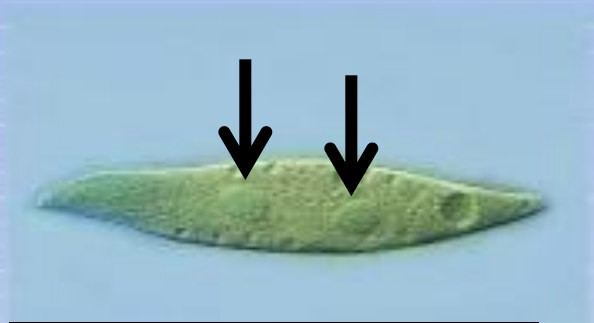


NÚMERO DE NÚCLEOS:

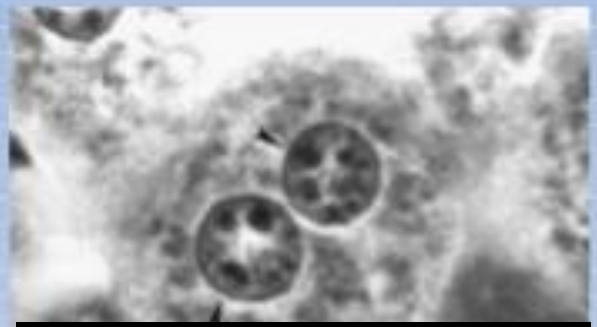
CELULAS ANUCLEADAS
ERITROCITO HUMANO

UNINUCLEADAS



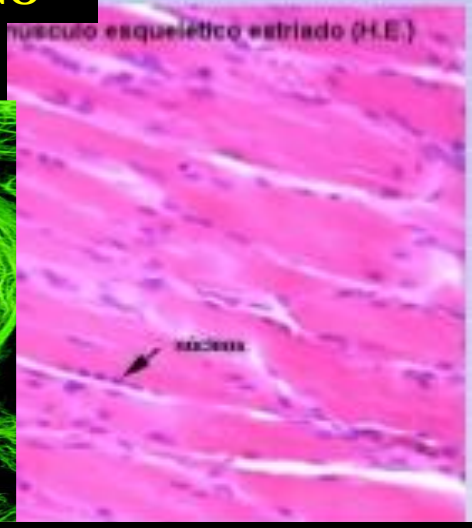


a) PROTOZOO

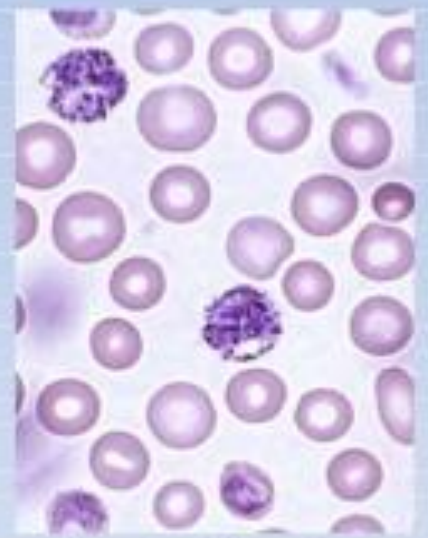


b) HEPATOCITO

CELULAS BINUCLEADAS



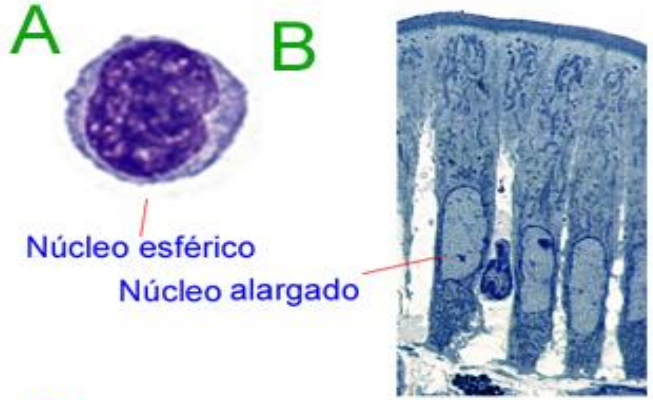
a) MUSCULARES

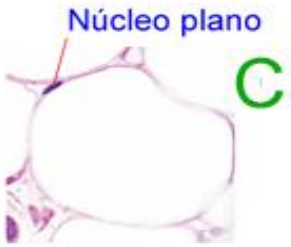


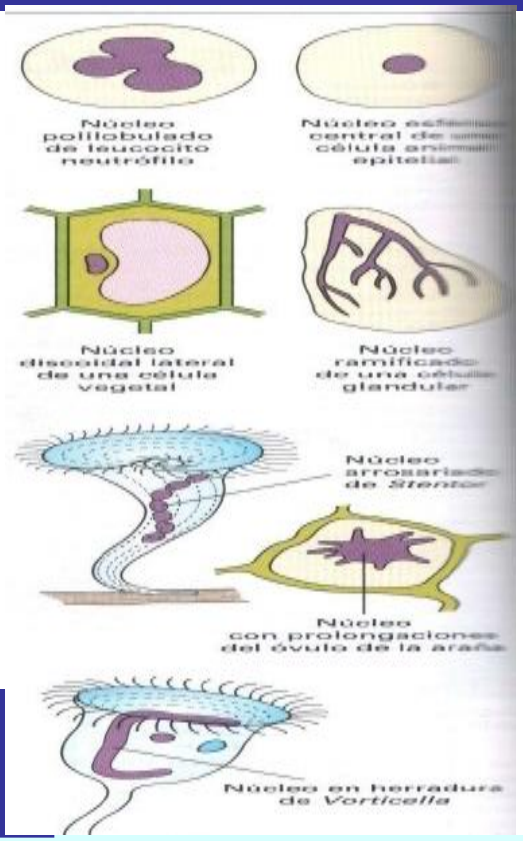
esquizonte del protozoo esporozoo *Plasmodium*

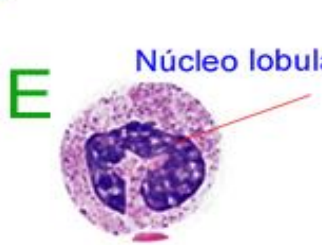
CELULAS POLINUCLEADAS

NÚCLEO INTERFASICO:









Nucleoplasma (matriz nuclear)

ARRIÑONADO **FORMA**

PLANO ESFERICO OVALADO LOBULADO

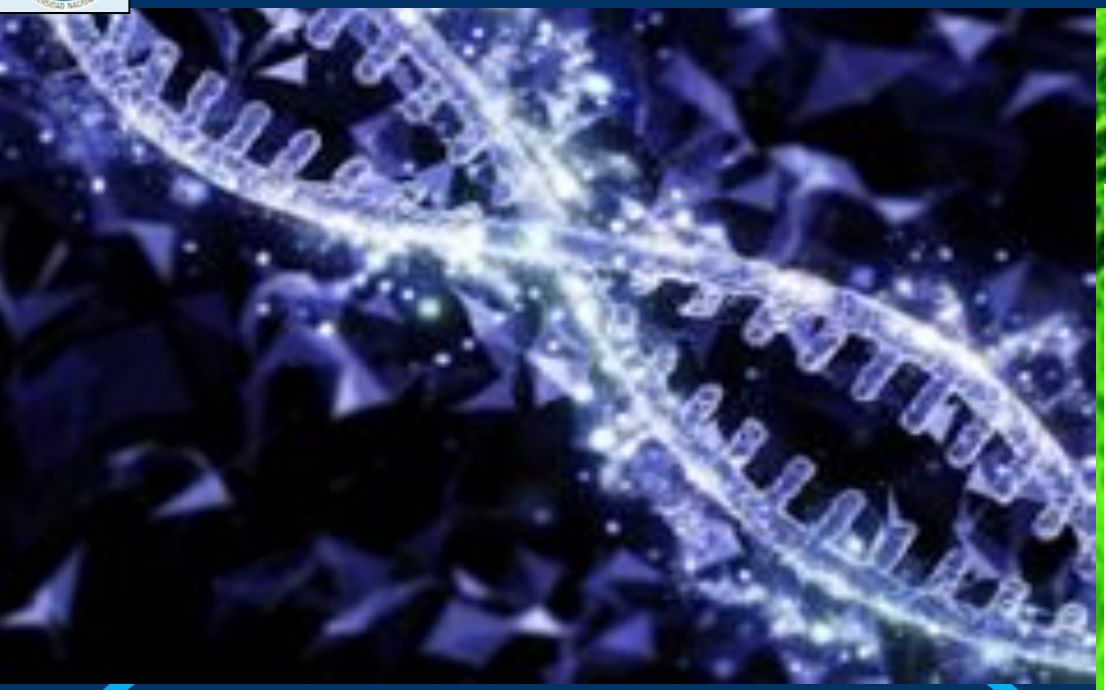
Las células eucariotas

1. Una **MEMBRANA** determina su individualidad

2. Un **CITOPLASMA** lleno de orgánulos, dónde se ejecutan prácticamente todas las funciones

3. Un **NÚCLEO** contiene el material genético y ejerce el control de las actividades de la célula mediante la Expresión Génica

Las células eucariotas

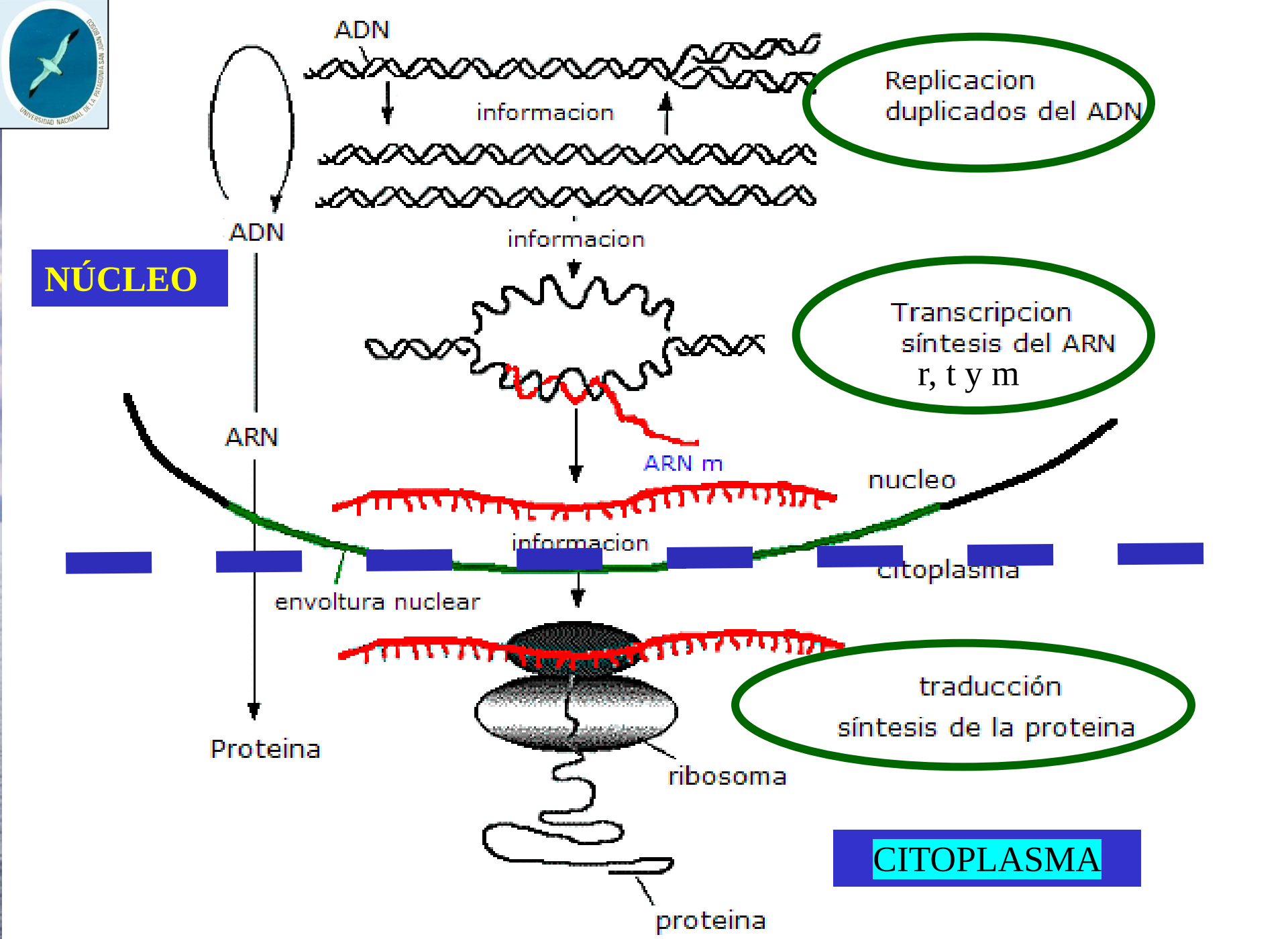


3. Un **NÚCLEO** contiene el material genético y ejerce el control de las actividades de la célula mediante la Expresión Génica

delimita dos compartimentos funcionales dentro de la célula misma:

el de transcripción ADN en ARN (dentro del nucleo) y

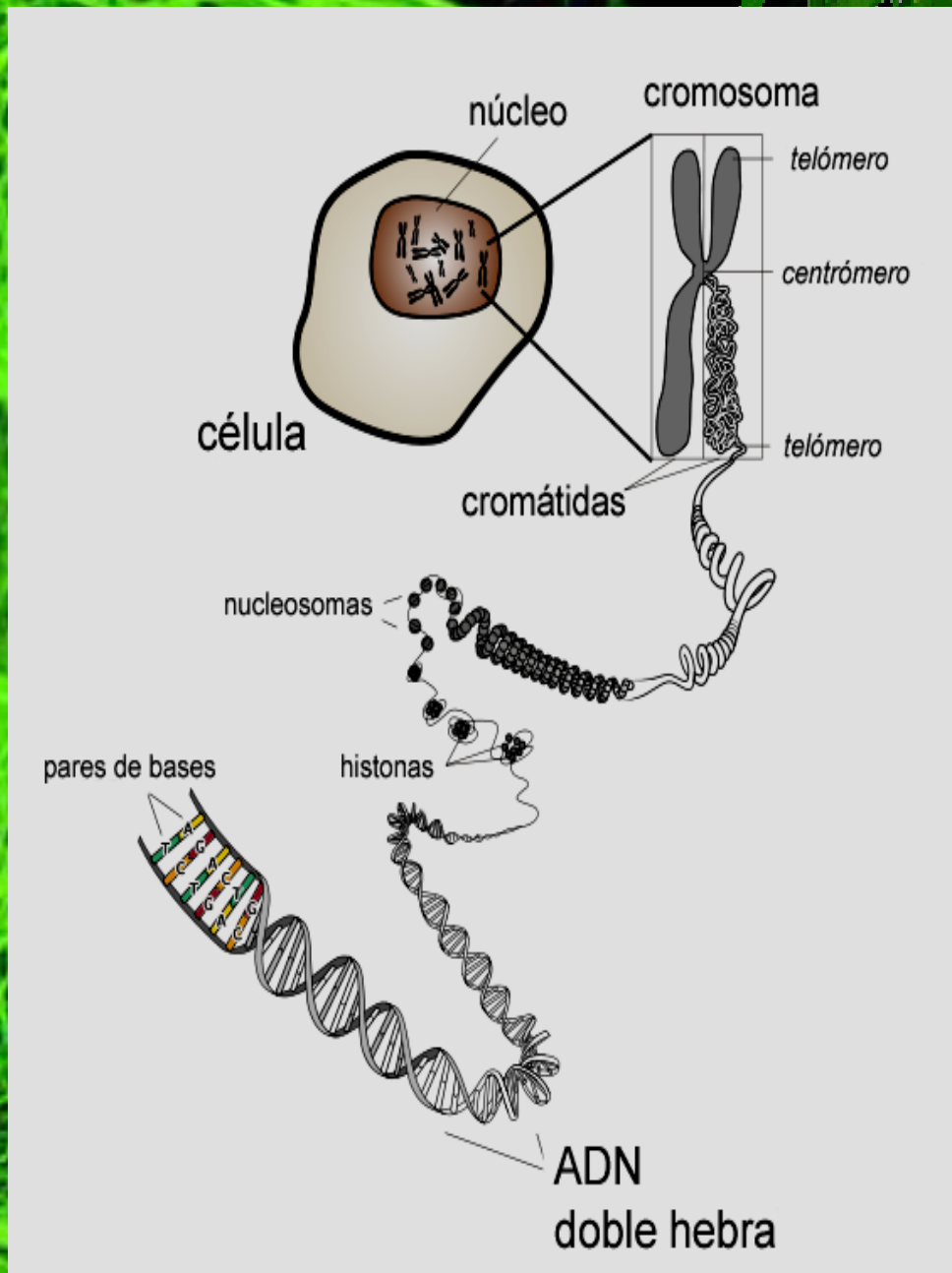
el de traducción ARN en Proteína (en el citoplasma).

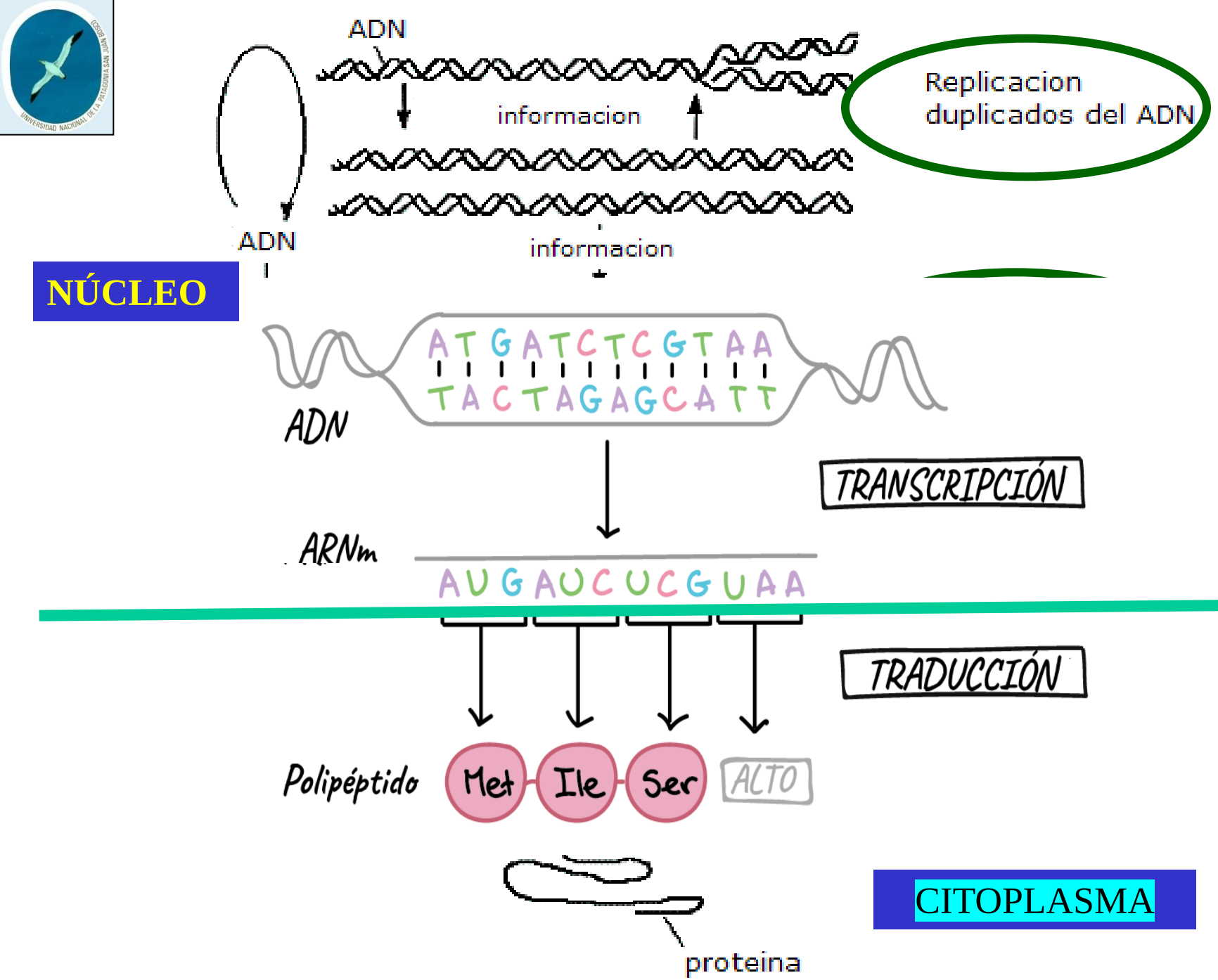

ADN
informacion
Replicacion
duplicados del ADN
ADN
informacion
NÚCLEO
Transcripcion
síntesis del ARN
r, t y m
ARN
ARN m
nucleo
informacion
citoplasma
envoltura nuclear
traducción
síntesis de la proteina
Proteina
ribosoma
CITOPLASMA
proteina

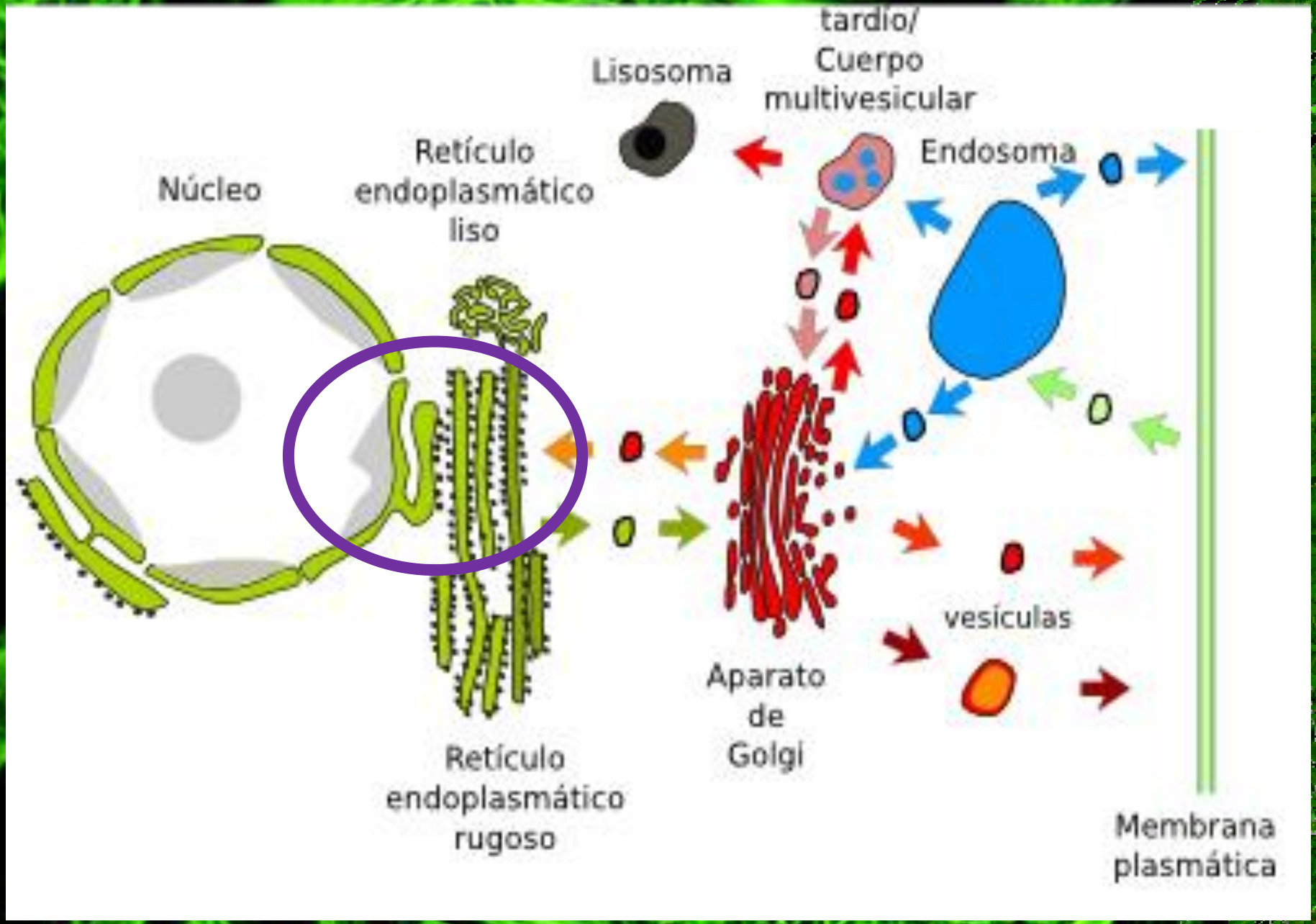
En resumen: en el núcleo

tienen lugar procesos de:

- **AUTODUPLICACIÓN** del ADN, la
- **TRANSCRIPCIÓN** o producción de los distintos tipos de ARN, (ARN r, t y m)
- **REGULACION DE LA EXPRESION GENICA**

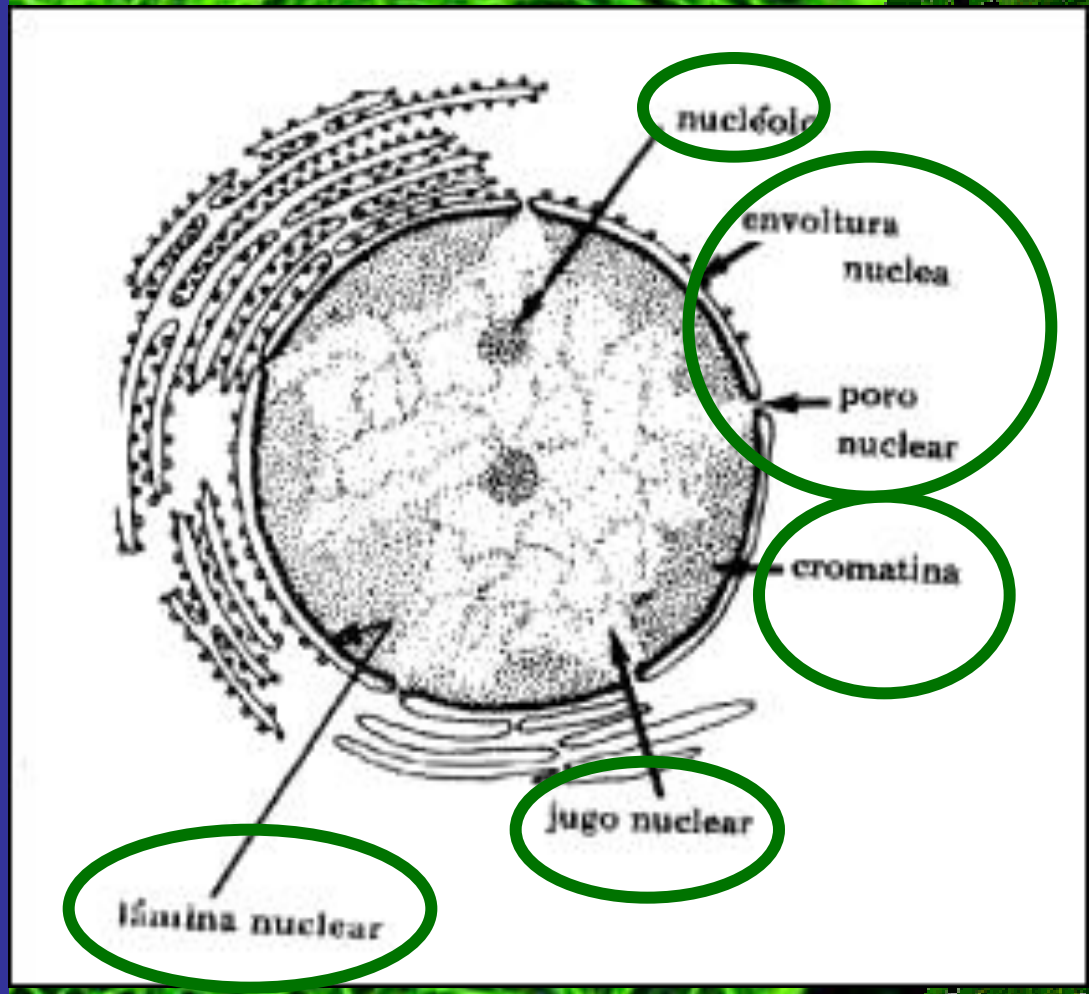



ADN
informacion
Replicacion
duplicados del ADN
ADN
informacion
NÚCLEO
A T G A T C T C G T A A
T A C T A G A G C A T T
ADN
TRANSCRIPCIÓN
ARNm
A U G A U C U C G U A A
TRADUCCIÓN
Polipéptido
Met
Ile
Ser
ALTO
proteina
CITOPLASMA


tardío/
Cuerpo
multivesicular
Lisosoma
Endosoma
Retículo
endoplasmático
liso
Núcleo
vesículas
Aparato
de
Golgi
Retículo
endoplasmático
rugoso
Membrana
plasmática

NÚCLEO

- Envoltura nuclear doble que lo limita y separa del Citoplasma
- **Carioplasma**, o jugo nuclear.
- **Cromatina**: material genético
- **Nucléolo** lugar de armado de los ribosomas

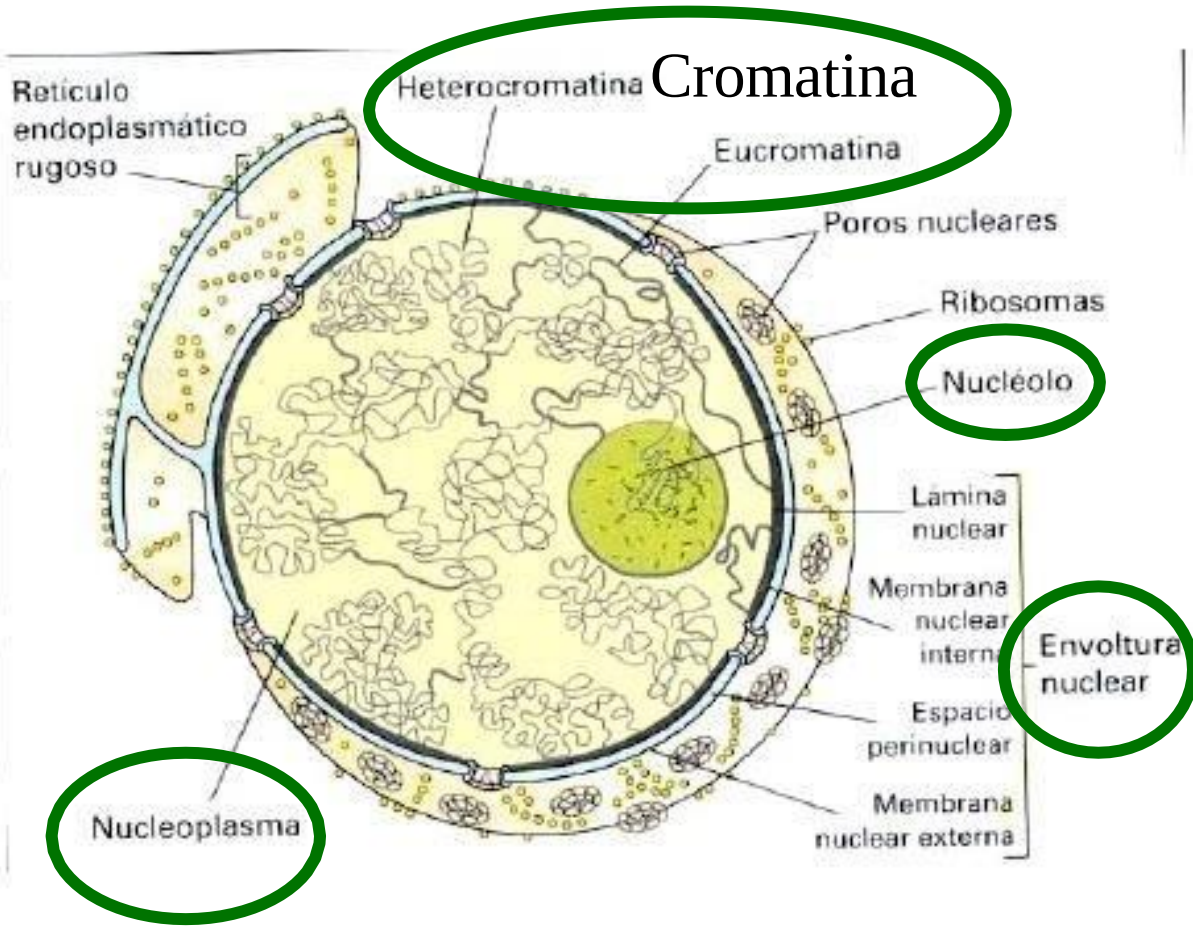


NUCLEO

Núcleo interfásico

Suele aparecer en el centro celular y su forma es generalmente esférica aunque puede presentar otras muchas formas. Normalmente hay uno por célula.

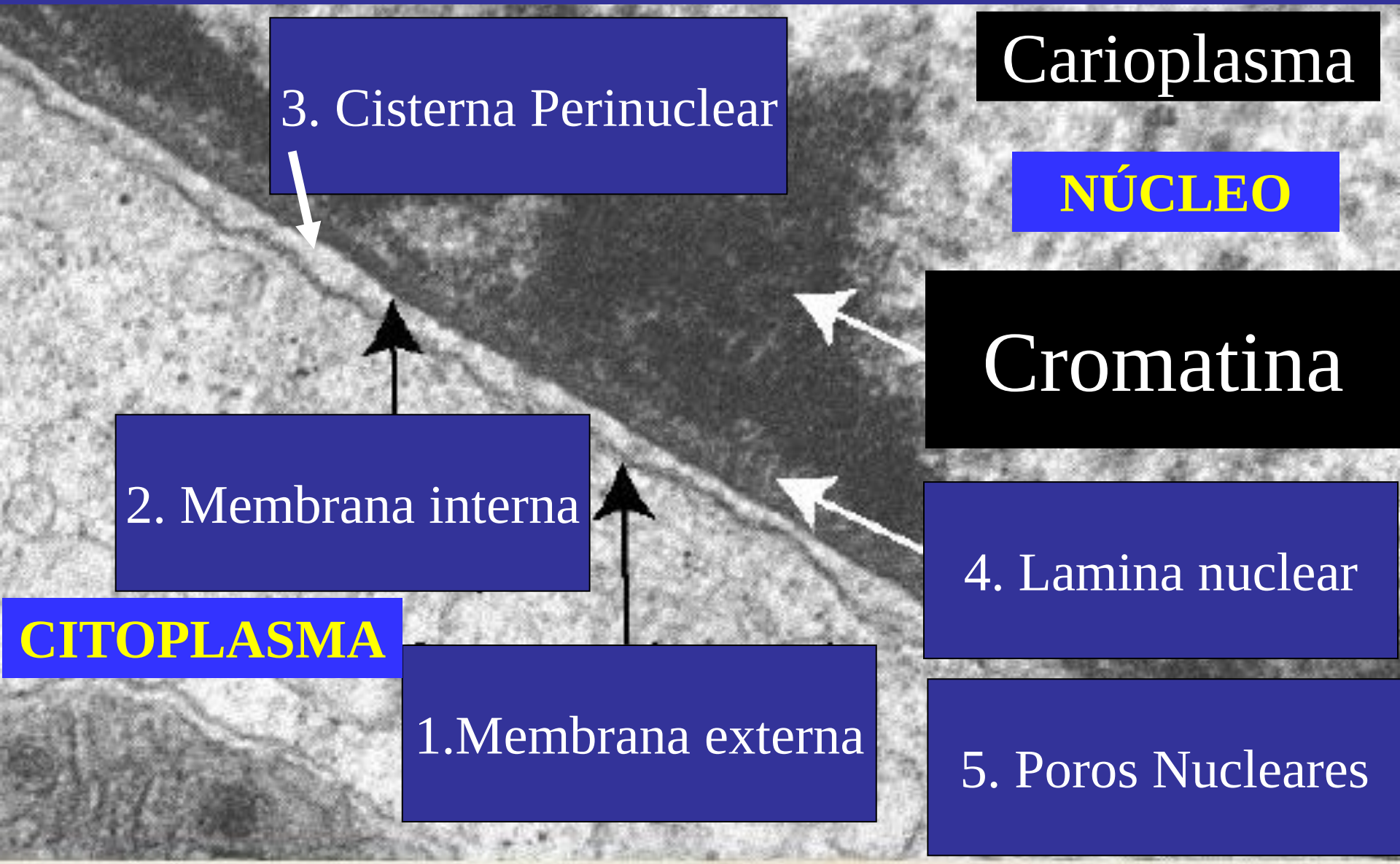
- Estructura
  - Envoltura nuclear
  - Carioplasma
  - Nucléolo
  - Cromatina



ENVOLTURA NUCLEAR

NUCLEO INTERFÁSICO:

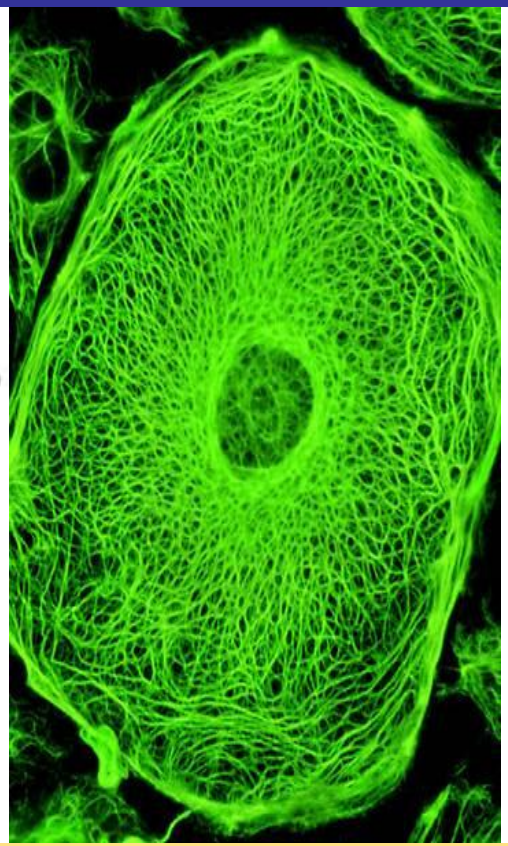
- **ENVOLTURA NUCLEAR DOBLE MEMBRANA**



NUCLEO INTERFASICO:

ENVOLTURA NUCLEAR

- Membrana externa
- Membrana interna
- Cisterna perinuclear
- Lamina nuclear
- Poros nucleares

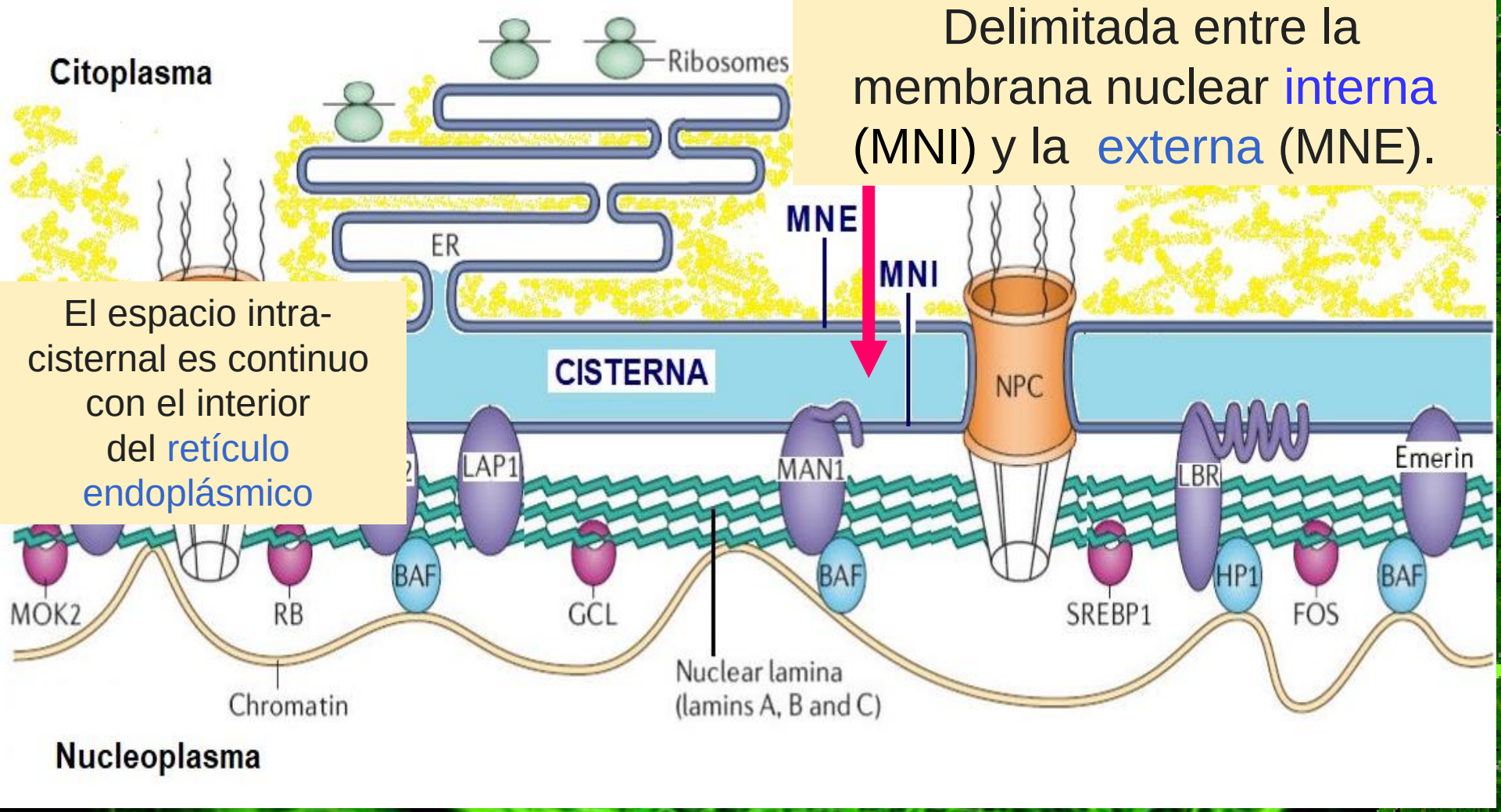


AMBAS MEMBRANAS ESTAN FORMADAS POR UNA B ICAPA LIPOPROTEICA

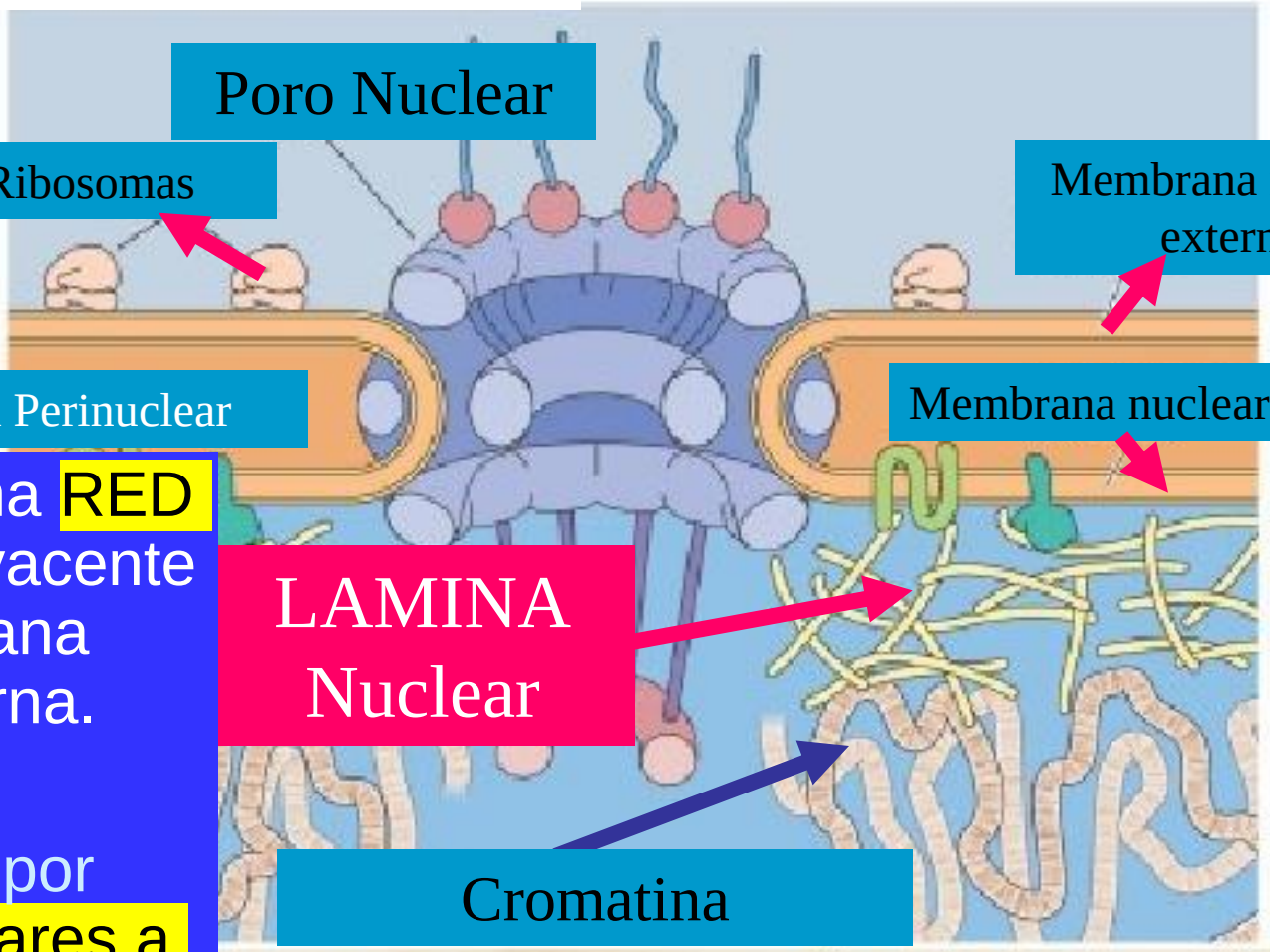
CISTERNA (O ESPACIO) PERINUCLEAR

Delimitada entre la membrana nuclear interna (MNI) y la externa (MNE).

El espacio intra-cisternal es continuo con el interior del retículo endoplásmico



LAMINA NUCLEAR



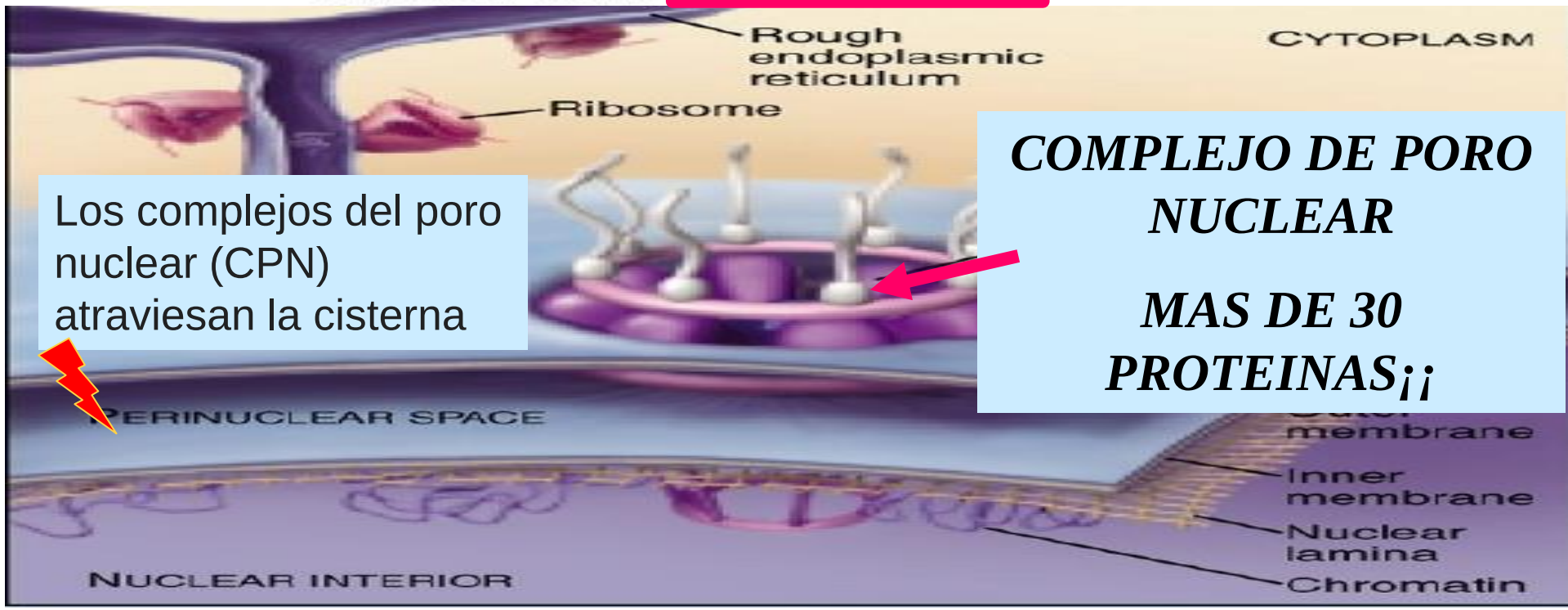
Semejante a una RED FIBROSA, subyacente a la membrana nuclear interna.

Compuesta por proteínas similares a los filamentos intermedios

POROS NUCLEARES:

EL COMPLEJO DE PORO NUCLEAR (CPN)

- Los poros nucleares, que proporcionan canales acuosos que atraviesan la envoltura, están compuestos por múltiples proteínas que se conocen como nucleoporinas.



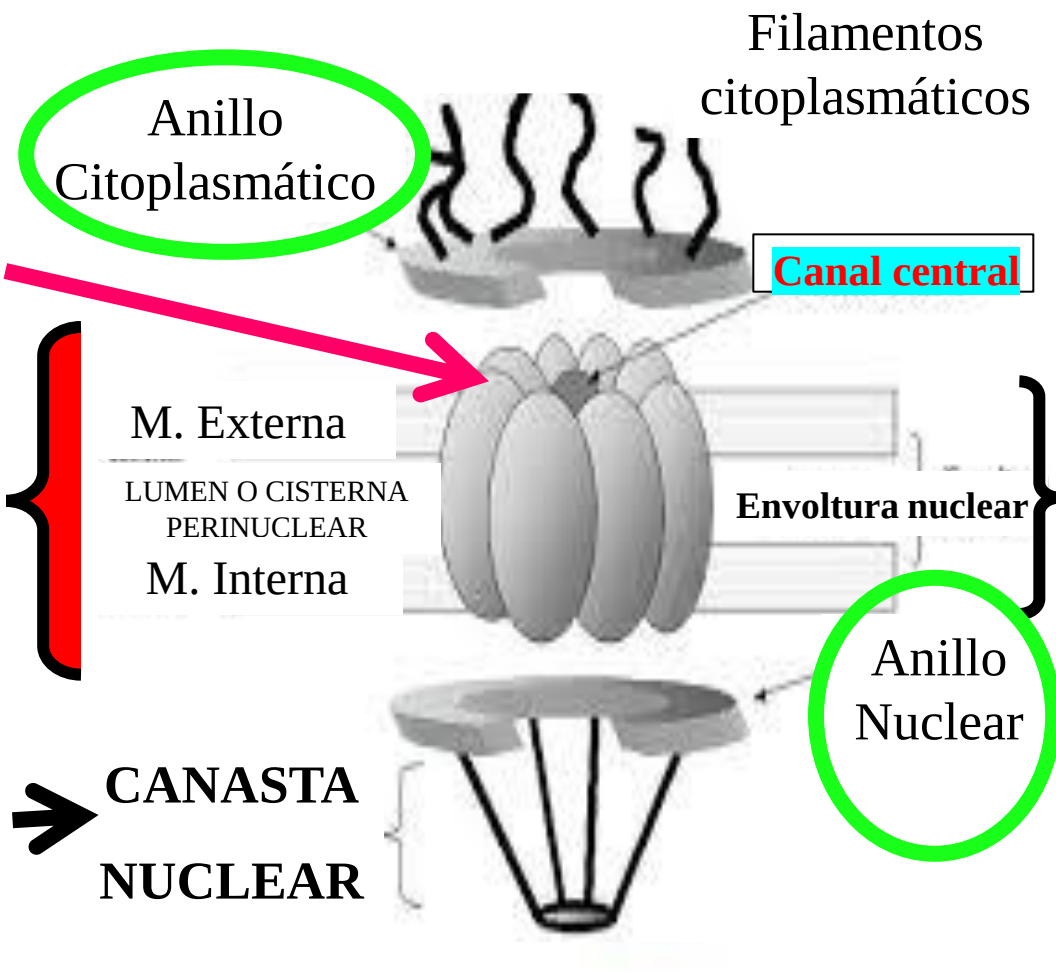
NUCLEO INTERFASICO:

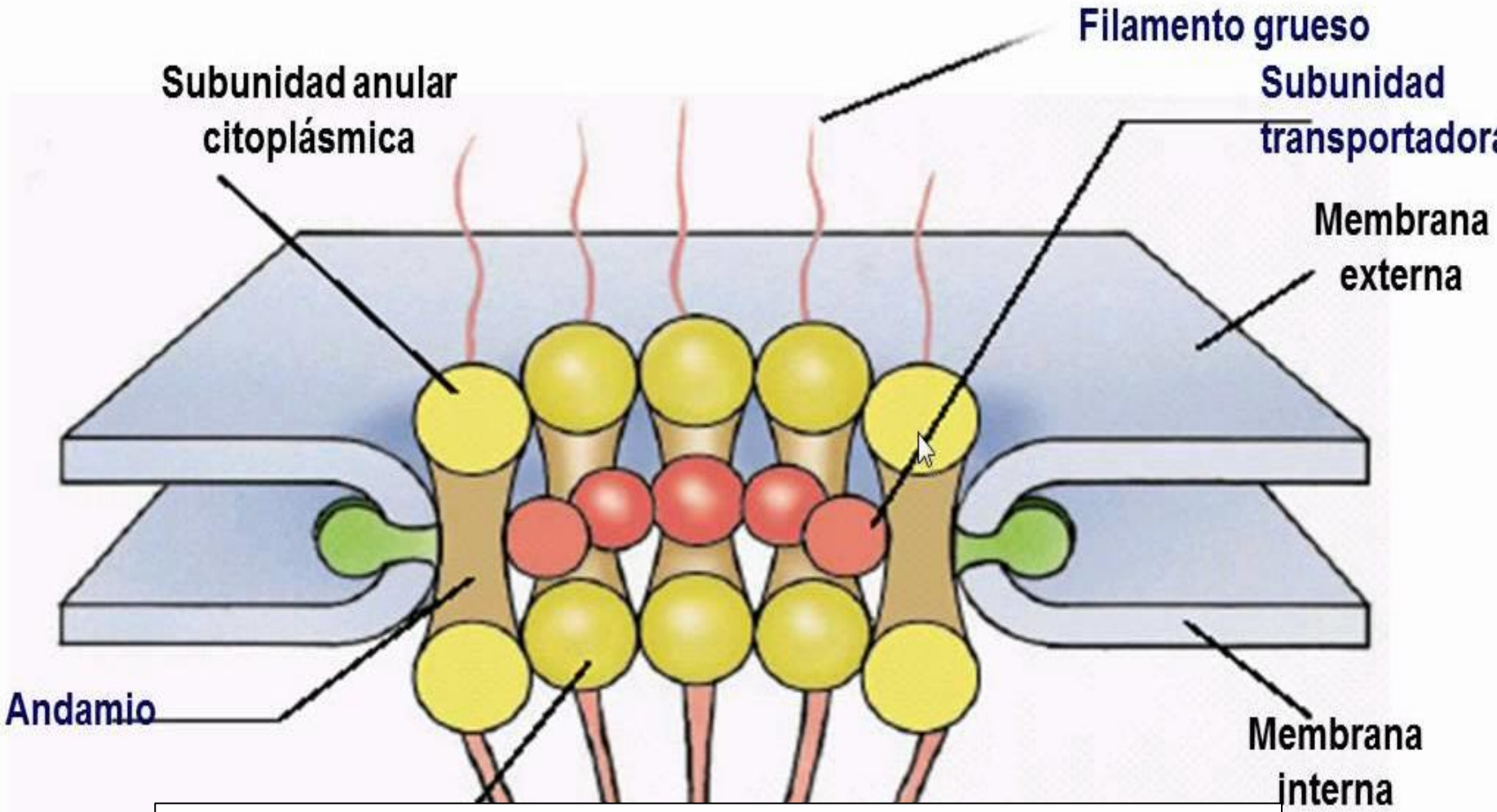
• ENVOLTURA NUCLEAR

POROS NUCLEARES: *EL COMPLEJO DE PORO NUCLEAR*

Cada CPN es una estructura macromolecular de **proteínas de disposición octamérica** en torno a un **canal central**

Una ***canastilla o canasta*** con Radios unidos a dos anillos: Citoplasmático y nuclear





Importación y exportación de moléculas

Transporte a través del *COMPLEJO DE PORO NUCLEAR*

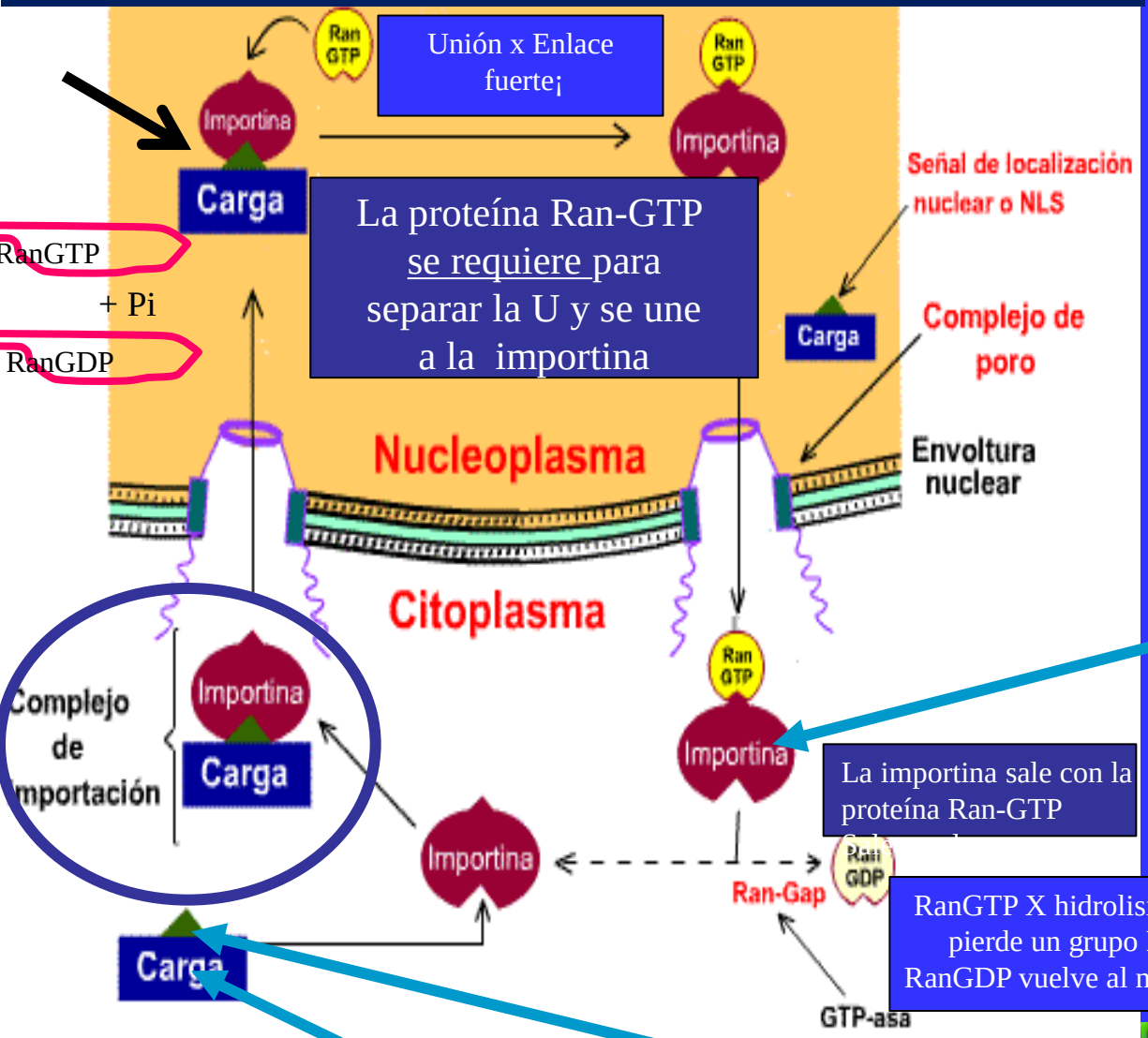
Se IMPORTAN dentro del núcleo:

- Las **proteínas sintetizadas en el citoplasma**
- Los **factores de transcripción** requeridos en la ACTIVACIÓN o INACTIVACIÓN de los genes.
- Los **factores de empalme** necesarios en el proceso de maduración de los ribosomas.

Se EXPORTAN desde el núcleo al citoplasma:

- Las subunidades ribosomales (ARNr)
- ARNm; ARNt
- Factores de transcripción que son devueltos al citoplasma

TRANSPORTE (DE IMPORTACION) HACIA EL NUCLEO



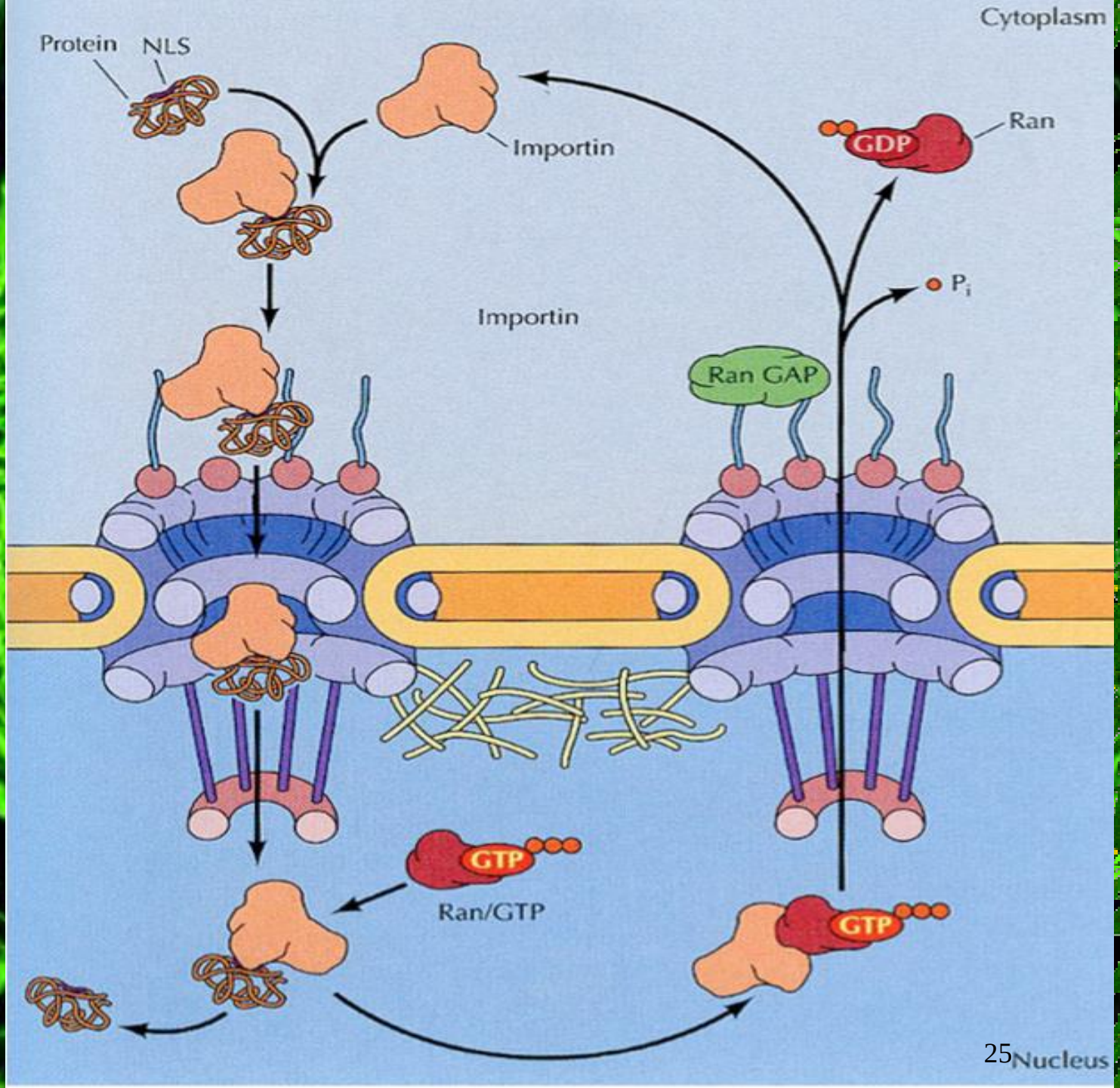
Requiere además, de una proteína "transbordadora" o CARIO-PORTINA.

La superfamilia de carioportinas esta integrada por:

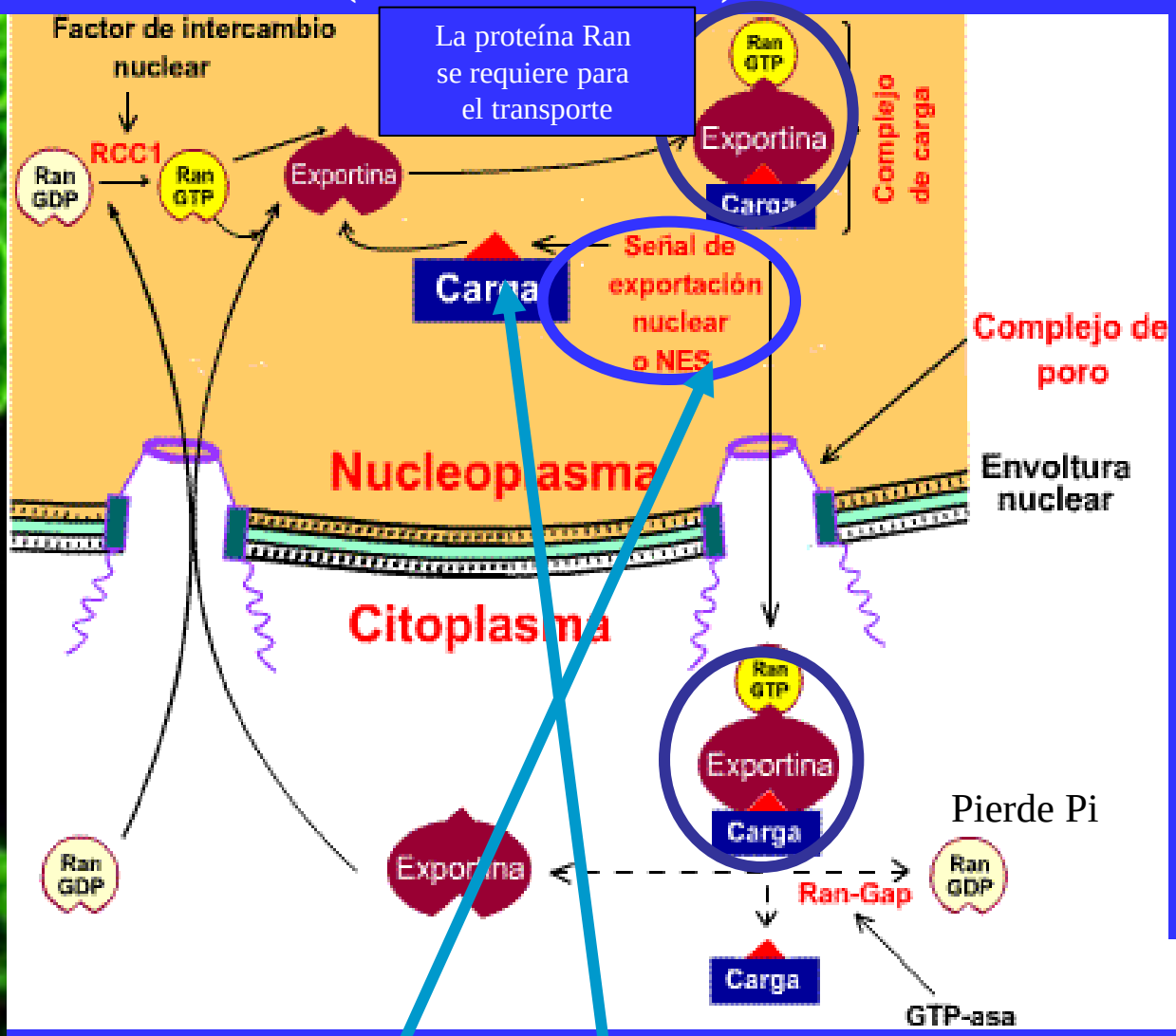
IMPORTINAS
EXPORTINAS
TRANSPORTINAS

- Sintetizadas en el citoplasma

❖Las proteínas DE GRAN TAMAÑO (ARNpolimerasa-CARGA), contienen una ***ETIQUETA*** para ingresar: la *señal o secuencia de localización nuclear* (**NSL**): **SECUENCIA CORTA DE AMINOÁCIDOS**


Cytoplasm
Protein
NLS
Importin
GDP
Ran
Importin
P_i
Ran GAP
GTP
Ran/GTP
GTP
Nucleus

TRANSPORTE (DE EXPORTACION) DESDE EL NUCLEO



Se requiere además, de una **proteína "transbordadora" o CARIOPORTINA.**

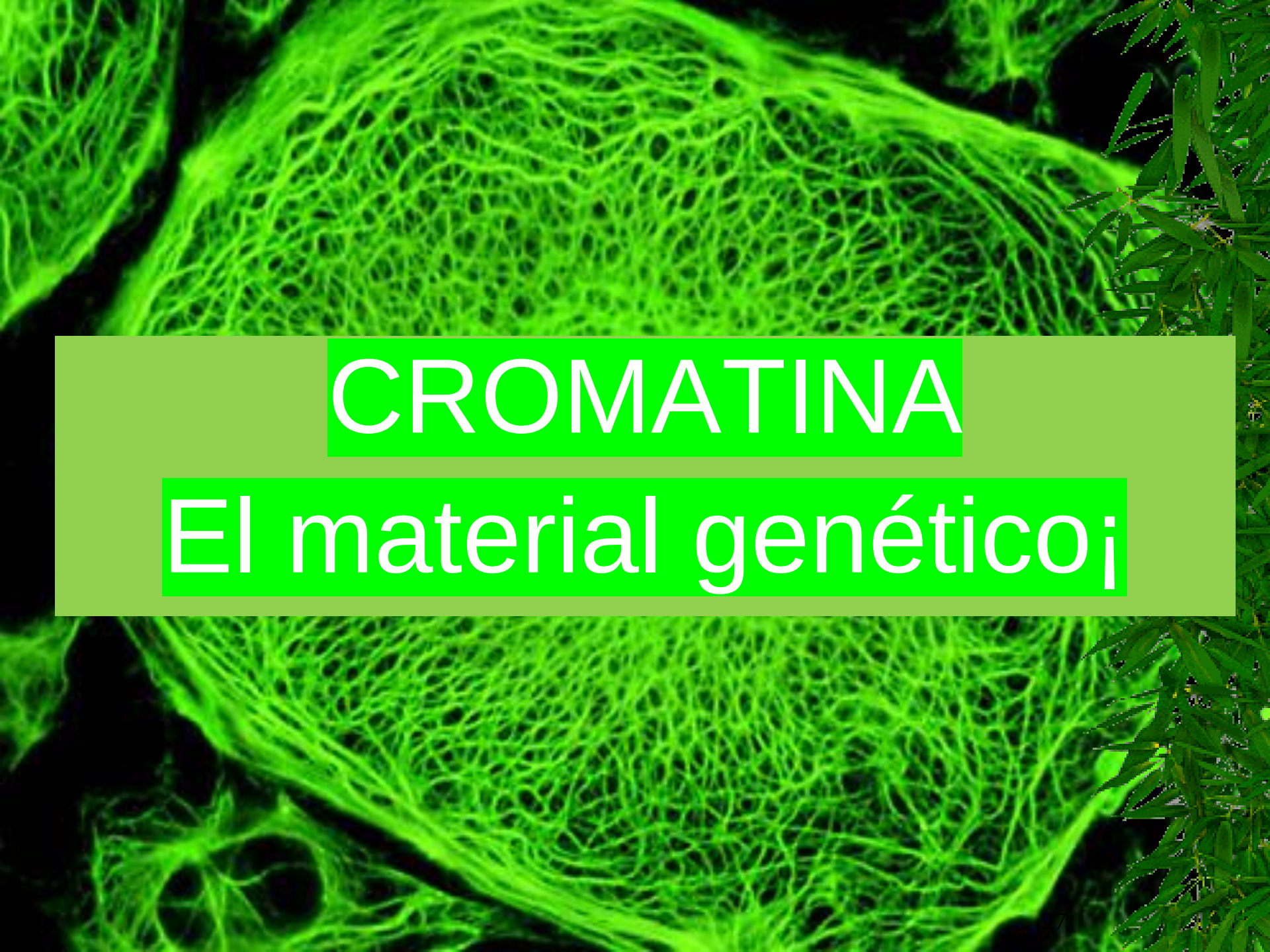
IMPORTINAS

EXPORTINAS

TRANSPORTINAS

sintetizadas en el citoplasma

Tampoco los ARNs (CARGA) pueden salir de núcleo por sí mismos. Salen con una proteína con SEÑAL NUCLEAR DE EXPORTACIÓN (NES), que consiste en una **SECUENCIA CORTA DE AMINOÁCIDOS**

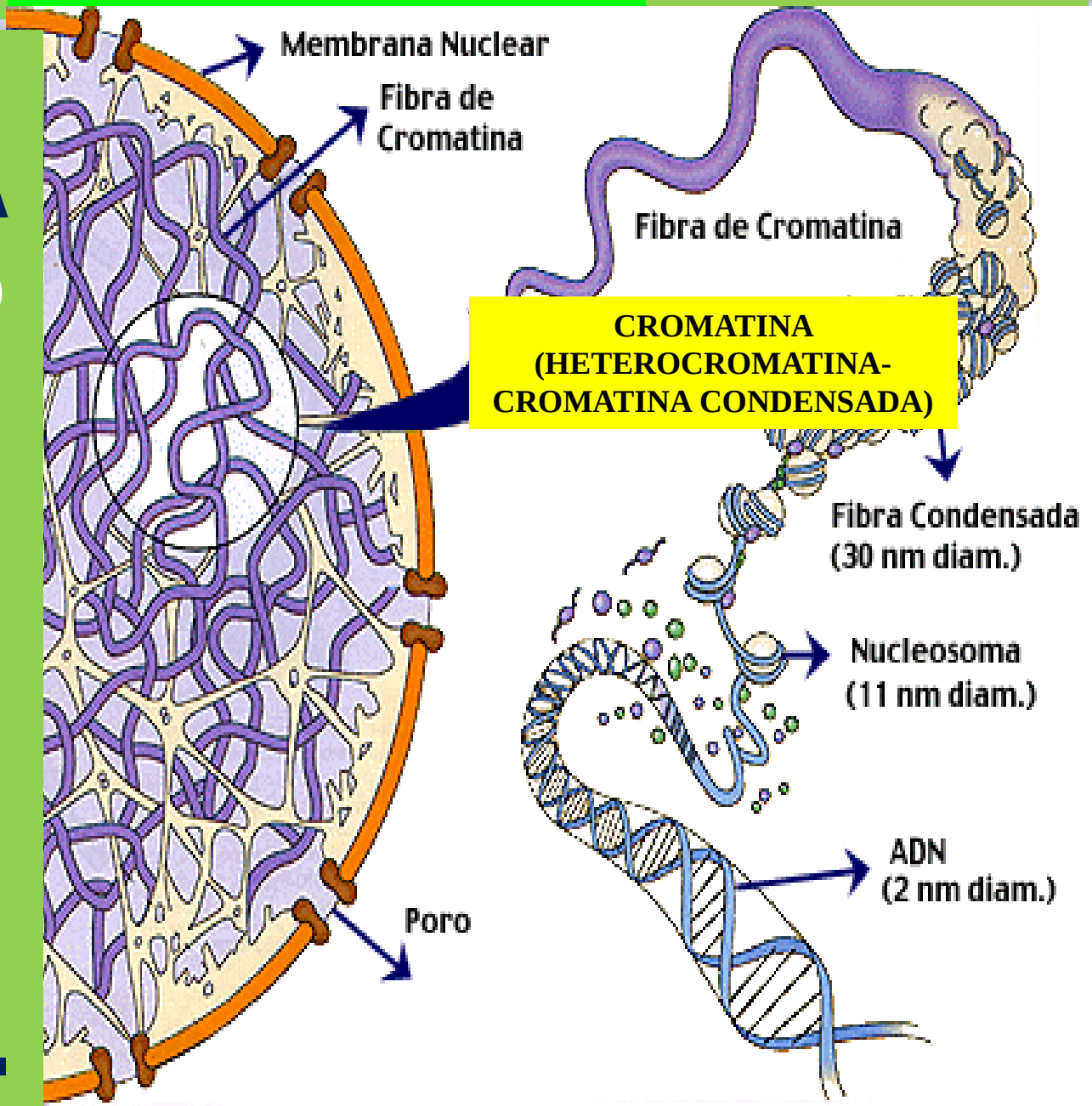


CROMATINA

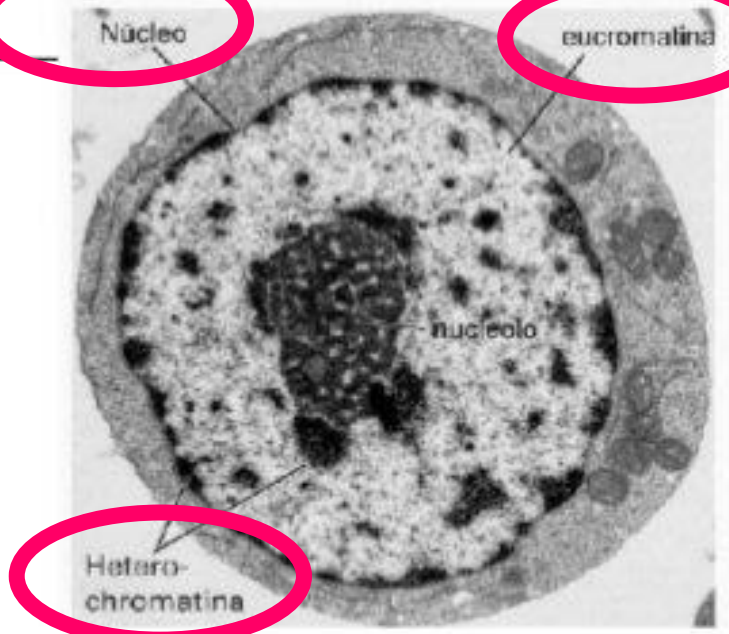
El material genético¡

CROMATINA

La **CROMATINA** es el conjunto de **ADN, proteínas histonas y proteínas NO histónicas del núcleo..**



CROMATINA: tipos



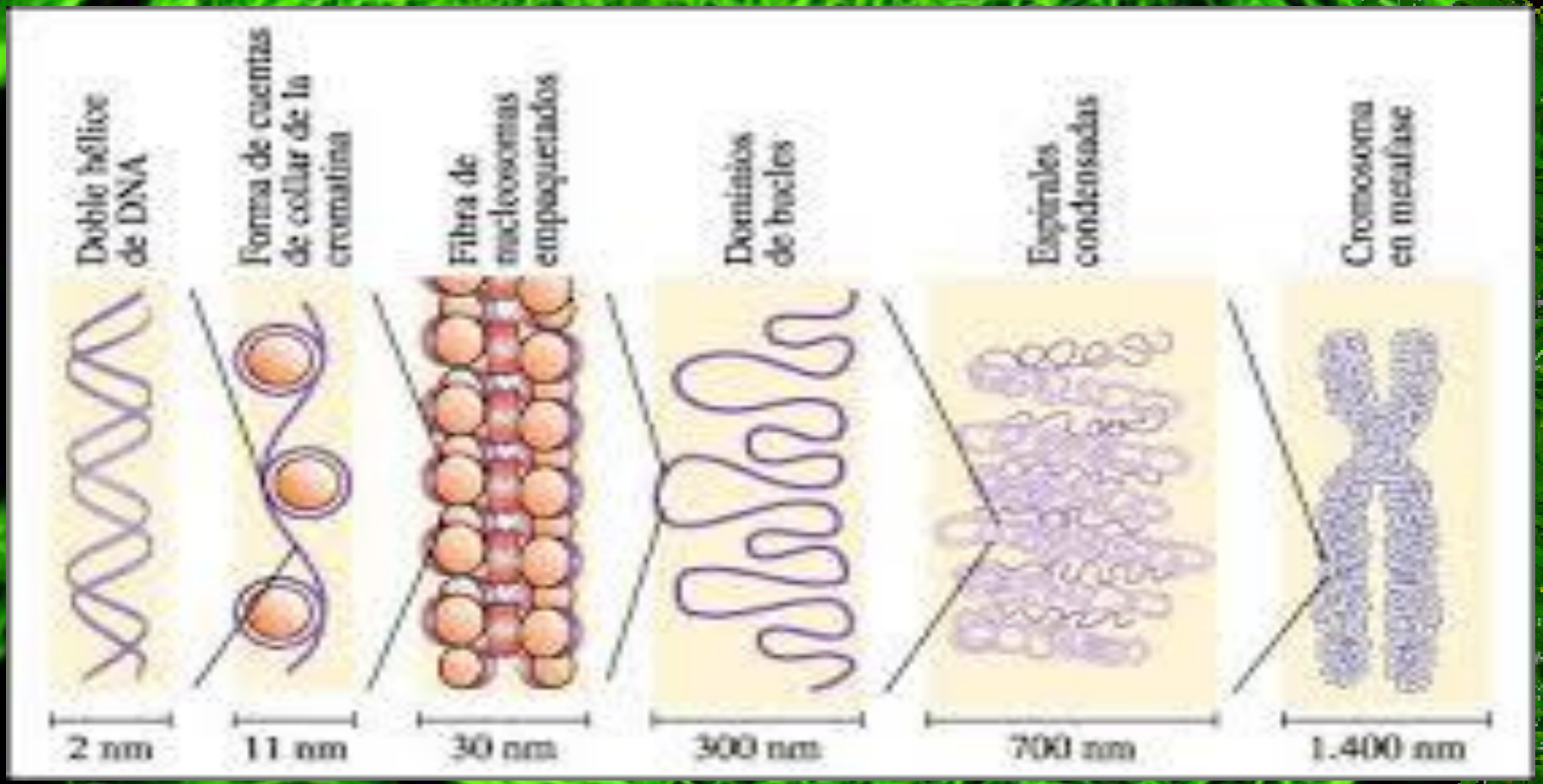
HETEROCROMATINA

- Inactiva: No transcripción
- Es repetitiva
- Duplicación: Fase S tardía
- Más condensada
- Localización : Principal en la periferia del núcleo

EUCROMATINA

- Activa: SI transcripción
- No es repetitiva
- Duplicación: Fase S temprana
- Menos condensada
- Localización: Dispersa por el núcleo

¿Qué constituye LA CROMATINA al CONDENSARSE?



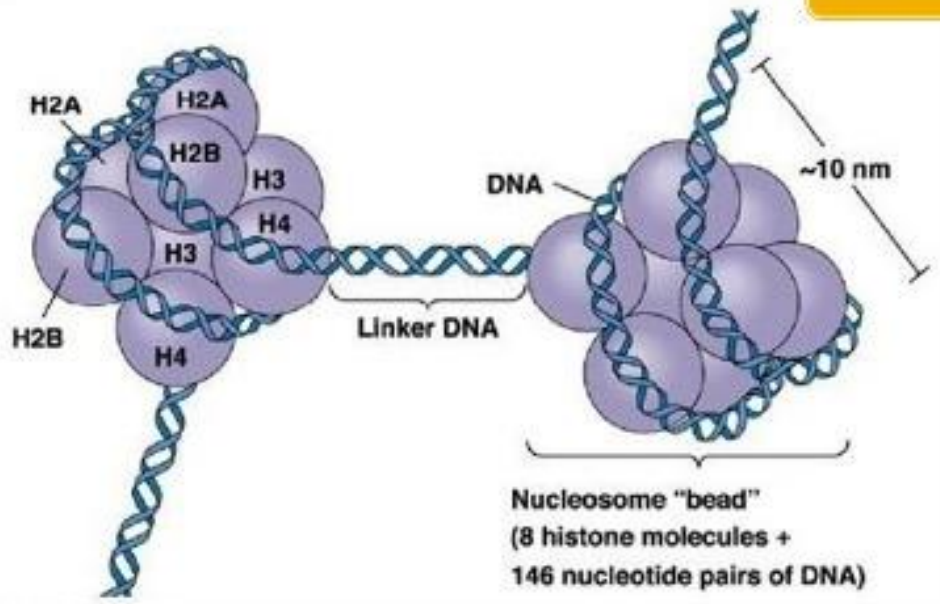
EL CROMOSOMA EUCARIÓTICO.

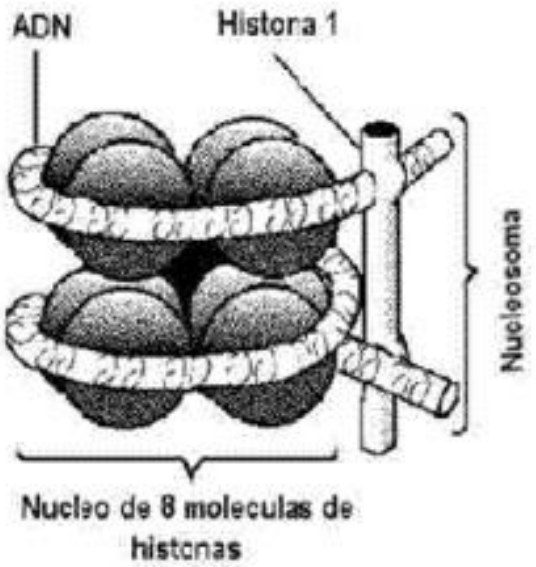
¿NUCLEOSOMA?

- Unidades fundamentales de la cromatina
- Un núcleo de 8 histonas en el cual se enrolla 2 veces la molécula de ADN.
- 11 nm de diámetro.
- Familia H1 sella los giros de ADN

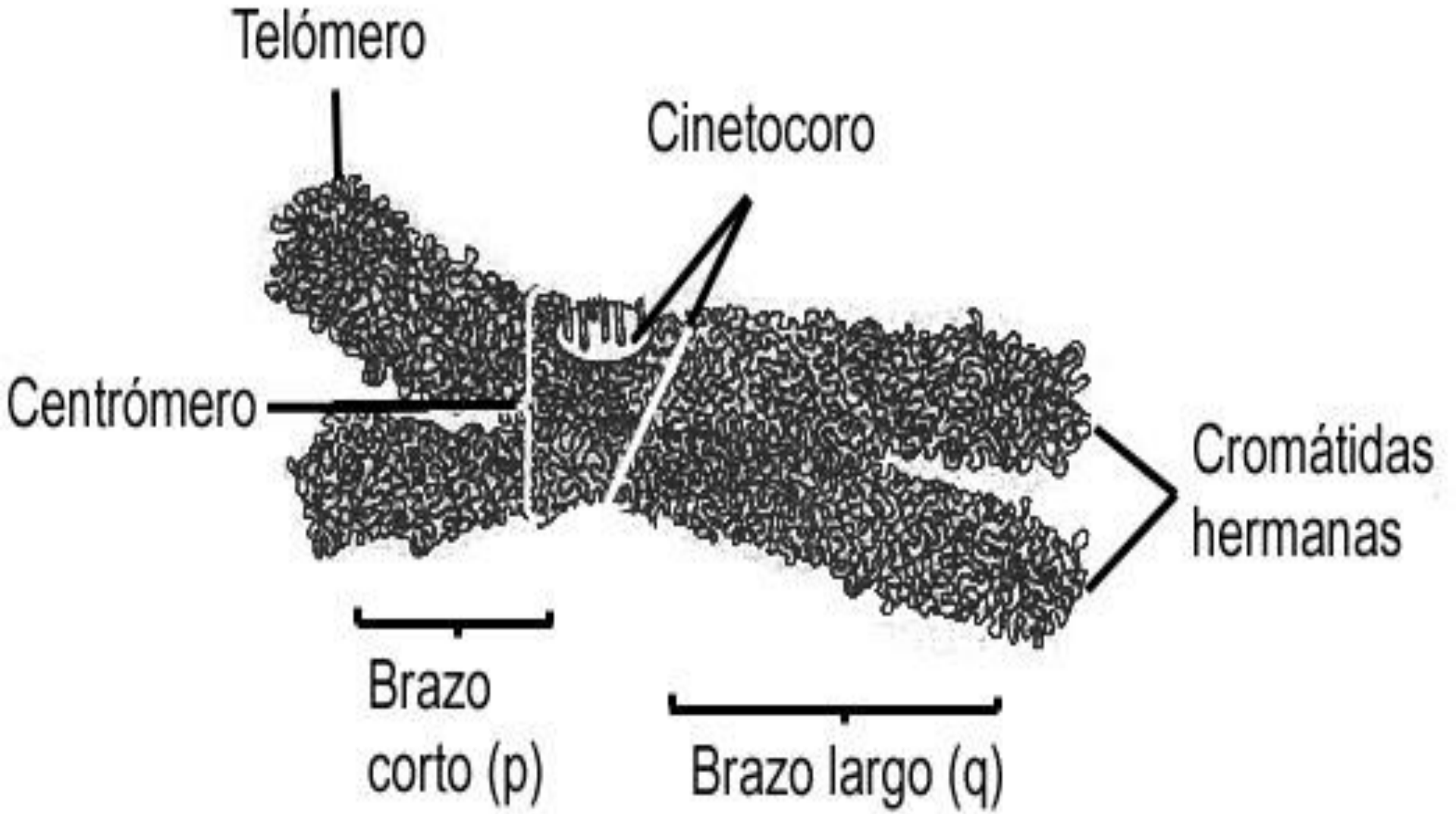
Características estructurales y funcionales.

- CORE: histonas del cuerpo central del nucleosoma (H2A, H2B,H3 y H4)
- LINKER: histonas de enlace (H1)





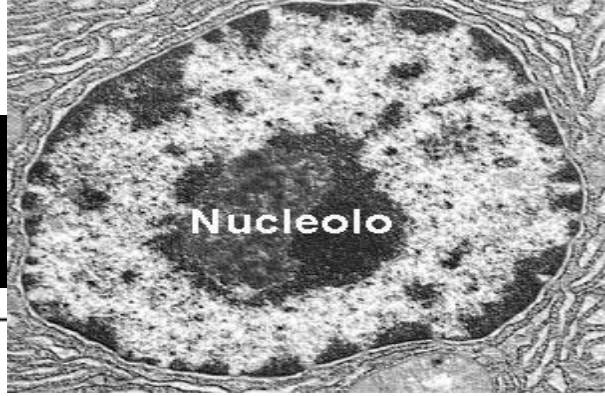
CROMOSOMA METACENTRICO EN METAFASE (DOBLE: con 2 cromátidas HERMANAS= 2 moléculas de ADN)



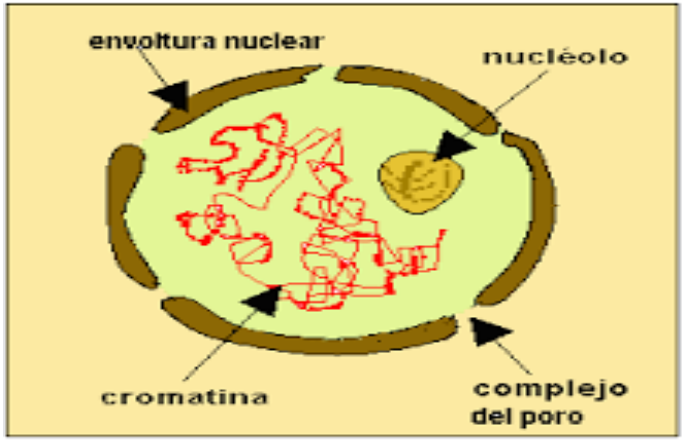
NUCLEO

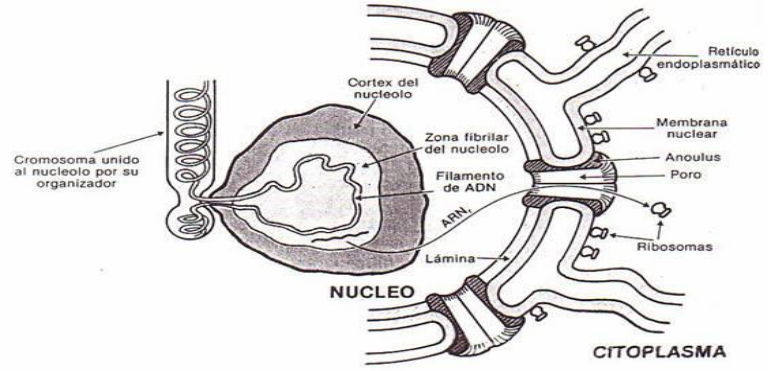
NUCLEOLO

NUCLEOLO



- El nucleolo es una región del núcleo que no posee membrana.
- Se encuentra en todos los nucleos de las células eucariotas que tienen nucleo



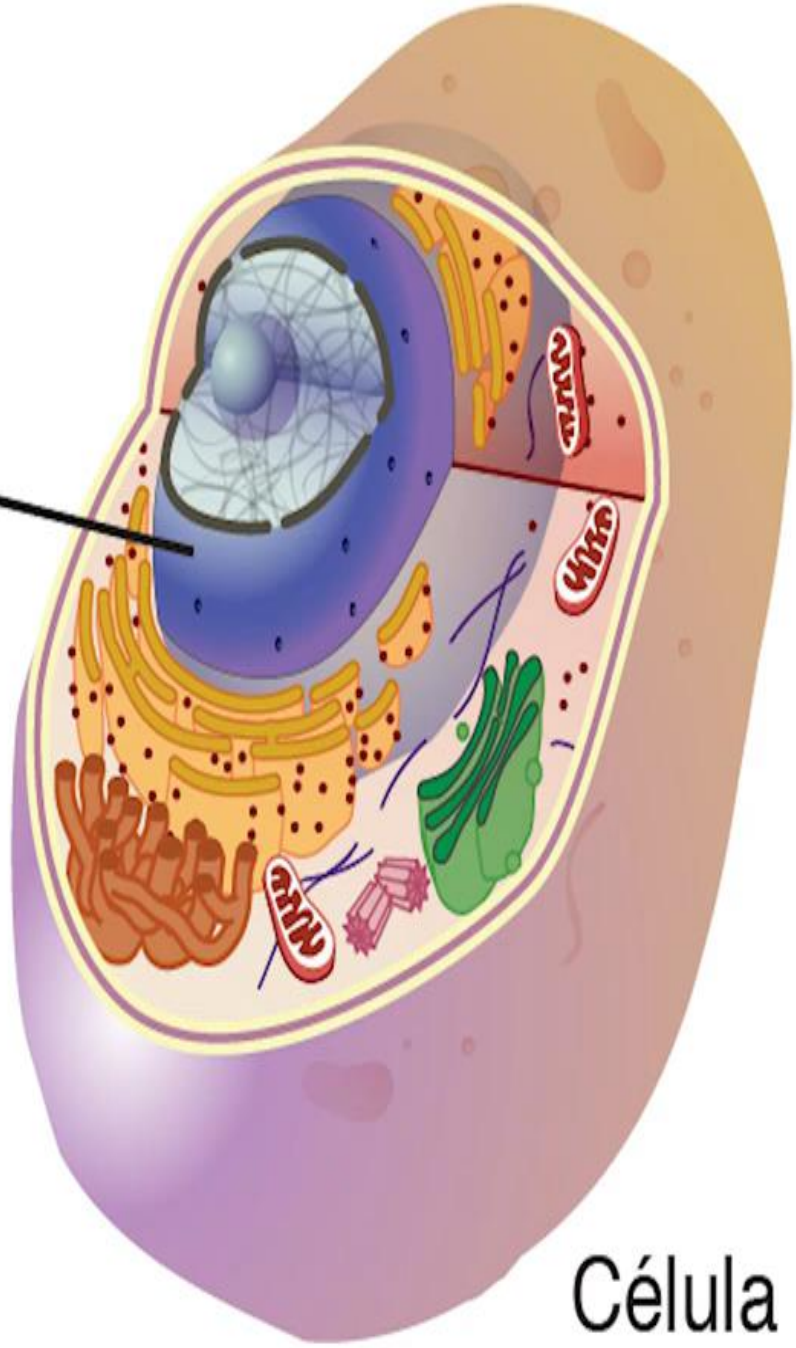


FUNCION PRINCIPAL

PRODUCCION Y ENSAMBLAJE DE LOS COMPONENTES RIBOSOMICOS

0,28

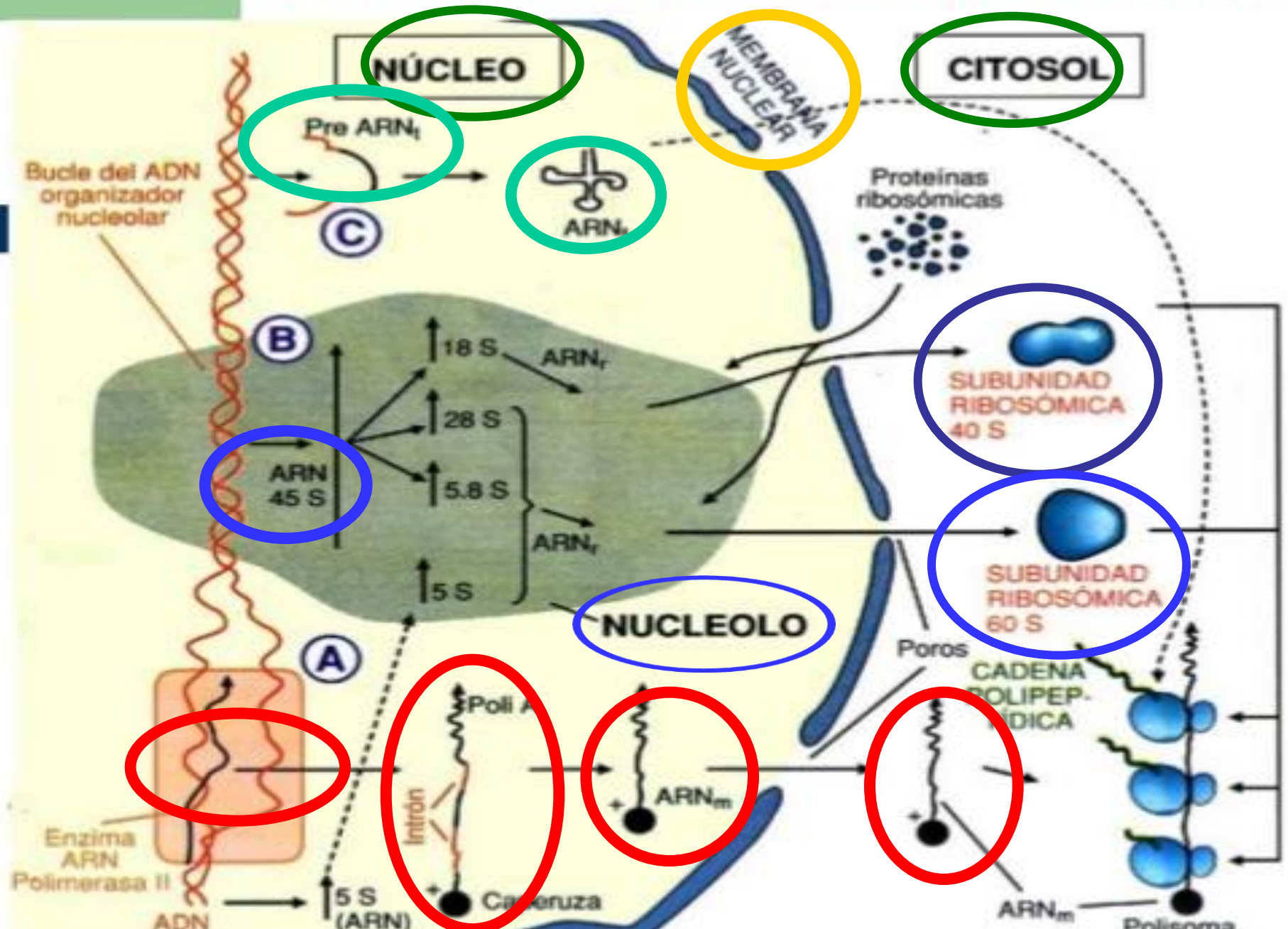
Núcleo



Célula

https://youtu.be/N9BIEJaNSrA?si=4N3i9koGXIWfWqrS

Fabricación de ARNs



Repasamos

- 1. El núcleolo contiene la cromatina condensada. ¿Es esto cierto?

- **NO**. El núcleo (en su nucleoplasma) contiene la cromatina en estado DESCONDENSADO - en el núcleo interfásico- y en estado CONDENSADO, cuando se forman los cromosomas.
- El nucleolo es independiente, y tiene información para sintetizar el precursor del ARN ribosómico que forma los ribosomas.

- 2. ¿El nucleolo es un orgánulo que hay cerca del núcleo, situado en el citoplasma junto al retículo endoplásmico?
- No: se encuentra en el interior del núcleo.

- 3. El núcleo es propio de las células procariotas vegetales. ¿Es así?
- No: las procariotas no tienen núcleo.

REPASAMOS

1.- La membrana nuclear:

Es una membrana simple.

Aísla completamente a los cromosomas.

Proviene del aparato de Golgi.

→ Presenta poros.

---

2 **La cromatina es:**

El interior del nucléolo.

→ El material genético.

La parte más pequeña de un cromosoma.

Algo semejante al hialoplasma, pero en el núcleo.

---

3 **Los cromosomas son:**

Los orgánulos que realizan la respiración celular.

Los poros de la membrana nuclear.

Los componentes del nucléolo.

→ La cromatina espiralizada.

---

4 **El nucléolo sirve para formar:**

El ADN.

Las proteínas.

→ Los ribosomas.

El retículo endoplásmico.

Sugerencia de LECTURA

Importancia de los telómeros y la telomerasa en cáncer y envejecimiento

Miguel Foronda, Luis E. Donate y Maria A. Blasco.
Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO). Madrid

https://www.academia.edu/33010862/Importancia_de_los_tel%C3%B3meros_y_la_telomerasa_en_c%C3%A1ncer_envejecimiento_y_medicina_regenerativa

PROPUESTAS

- **Resolver guías de estudio**
- **Revisar presentaciones/clases**
- **…..otras a continuación!**

Dejamos un listado de enlaces a videos cortos. CHEQUEADOS
SOBRE REPLICACION DEL ADN + TRANSCRIPCION + TRADUCCION

1. REPLICACION ADN, TRANSCRIPCION Y TRADUCCION DE PROTEINAS
   https://www.youtube.com/watch?v=T0Py-zQvUio

2. REPLICACION DEL ADN https://www.youtube.com/watch?v=WtRA-NsERKY

3. REPLICACION DEL ADN https://youtu.be/DZWJEUCzx8o

4. REPLICACION DEL ADN https://www.youtube.com/watch?v=_vsNWjMVRbY

5. PROCESO DE TRADUCCION DE ARN

https://www.youtube.com/watch?v=8_JEKZolW2A

5 TRANSCRIPCION https://youtu.be/qOA25GbUkdA

LOS RIBOSOMAS Y LA SINTESIS DE PROTEINAS

- El ARN mensajero (ARNm) transcripto y maduro, lleva la información genética del ADN hacia los ribosomas, donde la información es traducida en una secuencia de aminoácidos.

- El ARNm se introduce en el ribosoma y es posicionado de tal forma que pueda ser leído en grupos de tres letras, llamados **CODONES**.

- Cada codón en el ARNm es alineado con un **ANTI-CODÓN** en un **ARN de transferencia**.

- Cuando ambos coinciden, el aminoácido es transferido del ARN de transferencia a la proteína que está siendo sintetizada.

https://www.youtube.com/watch?v=L2WYfVHZ754

CONSULTAR FRECUENTEMENTE PAGINA DE LA CATEDRA

Anuncios, presentaciones, nuevas guías de estudios y de TP; cambios de horario o fechas, etc

http://www.fcn.unp.edu.ar/sitio/biologiaparamedicina/