



U.N.P.S.J.B.

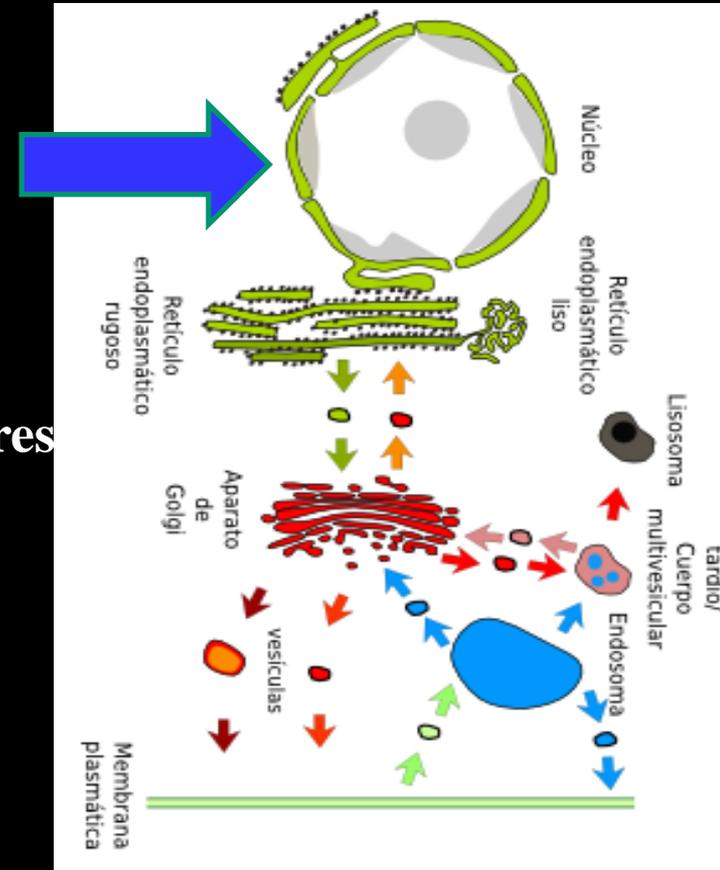
# BIOLOGÍA

**MEDICINA**  
**Primer Cuatrimestre 2023**



# ¿Que incluimos hasta la fecha?

- **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-Uniones celulares
- **UNIDAD VI:** Citosol - Citoesqueleto
- **UNIDAD VII:** Sistema de endomembranas
- **UNIDAD VIII:** Orgánulos de la célula eucariota



# • ¿Que nos falta?

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





# Núcleo

**EXCLUSIVO DE**

**LA CELULA**

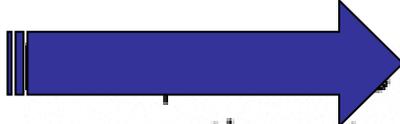
**EUCARIOTA**



# Las células eucariotas

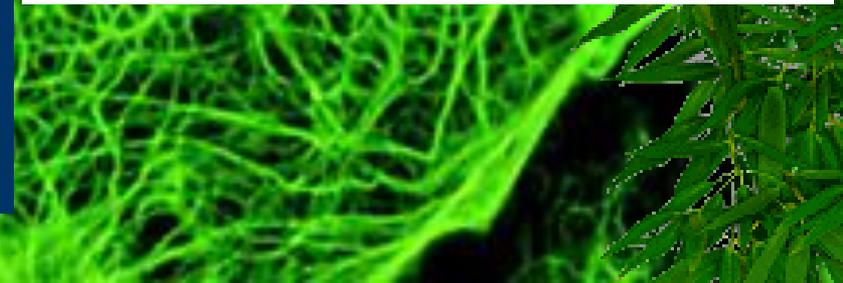
1. Una **MEMBRANA** determina su individualidad
2. Un **CITOPLASMA** lleno de orgánulos, dónde se ejecutan prácticamente todas las funciones
3. Un **NÚCLEO** contiene el material genético y ejerce el control de las actividades de la célula mediante la Expresión Génica



 delimita dos compartimentos funcionales dentro de la célula misma:

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

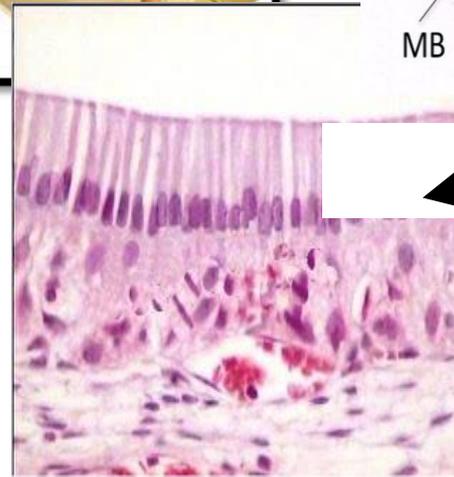
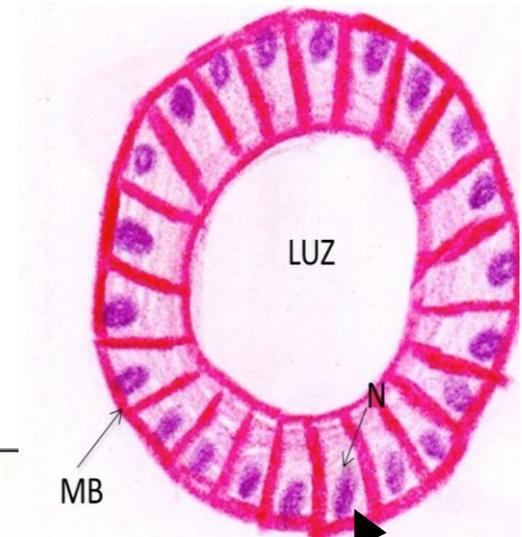
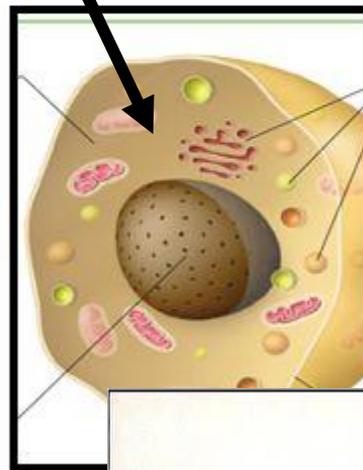
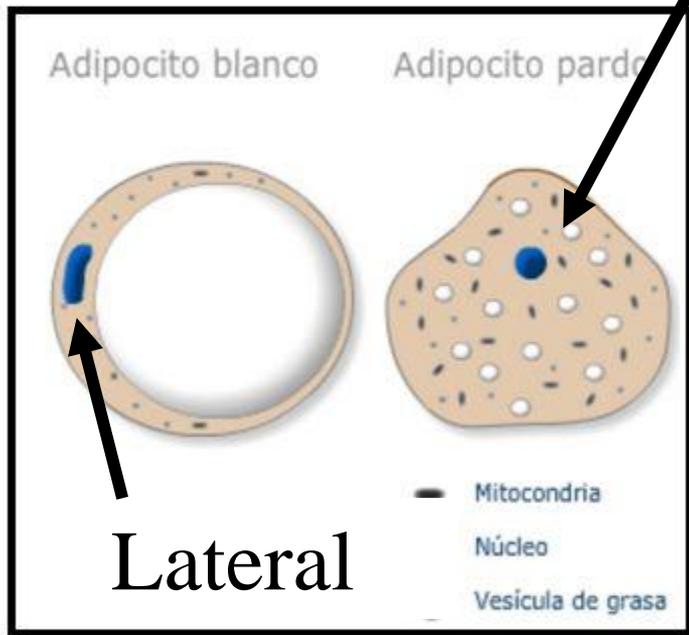
el de traducción ARN en Proteína (en el citoplasma).



# NUCLEO: POSICIÓN

- LATERAL
- CENTRAL
- BASAL

Central



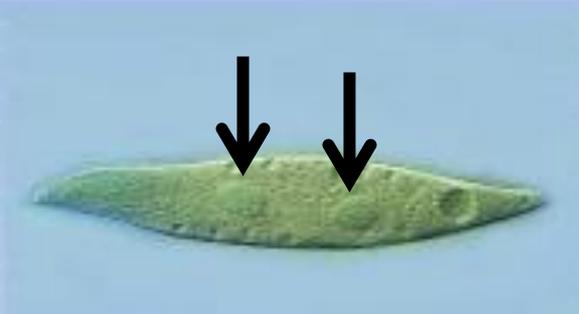


# NÚMERO DE NÚCLEOS:



**CELULAS ANUCLEADAS**  
**ERITROCITO HUMANO**

**UNINUCLEADAS**

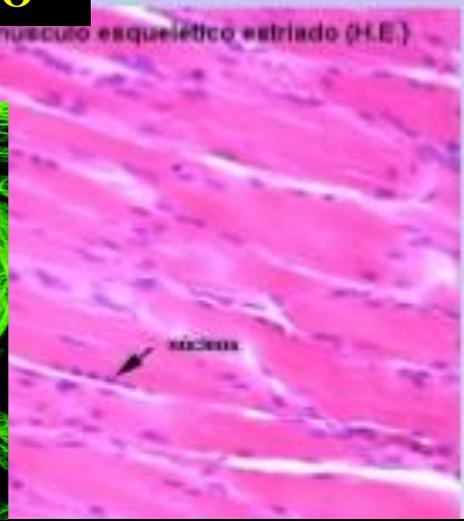
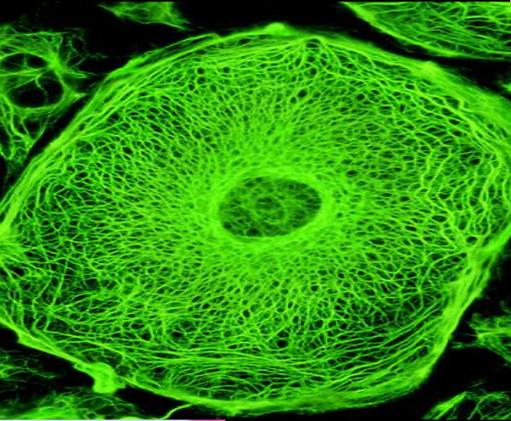


**a) PROTOZOO**

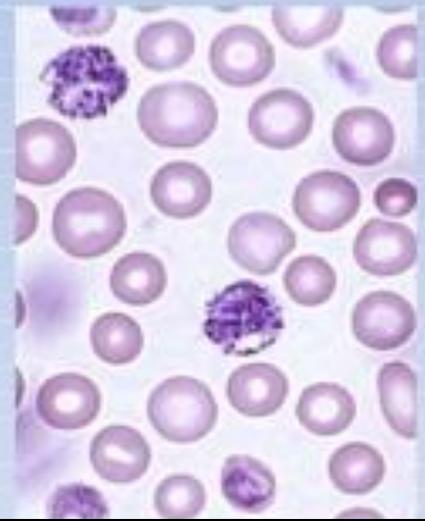


**b) HEPATOCITO**

**CELULAS BINUCLEADAS**



**a) MUSCULARES**



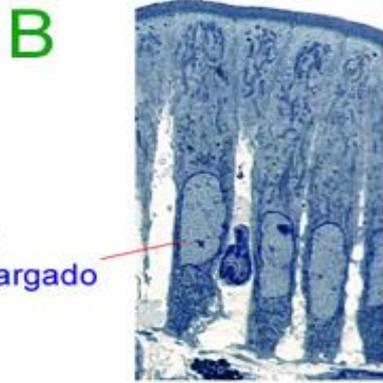
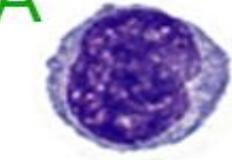
**b) PROTOZOO**

**CELULAS POLINUCLEADAS**

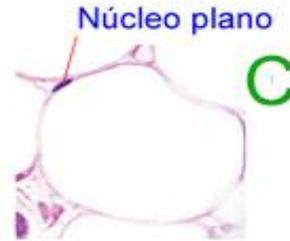


# NÚCLEO INTERFASICO:

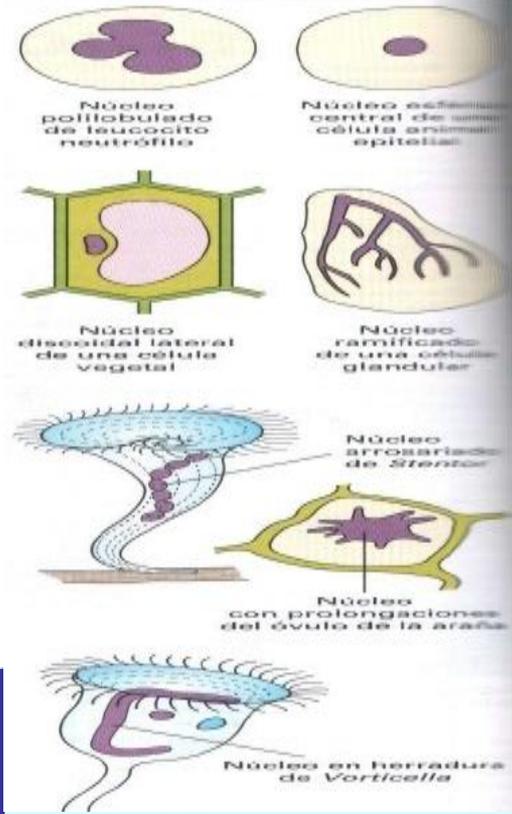
A B



Núcleo esférico  
Núcleo alargado

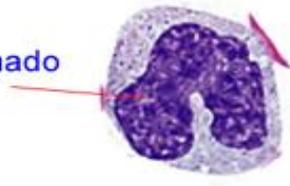


C



D

Núcleo arriñonado



E

Núcleo lobulado



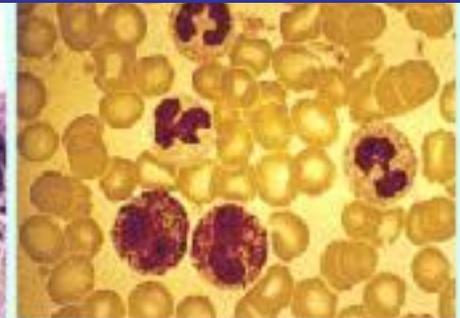
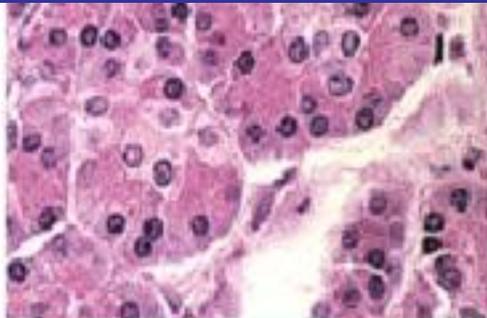
Nucleoplasma  
(matriz nuclear)

## FORMA

ESFERICO

OVALADO

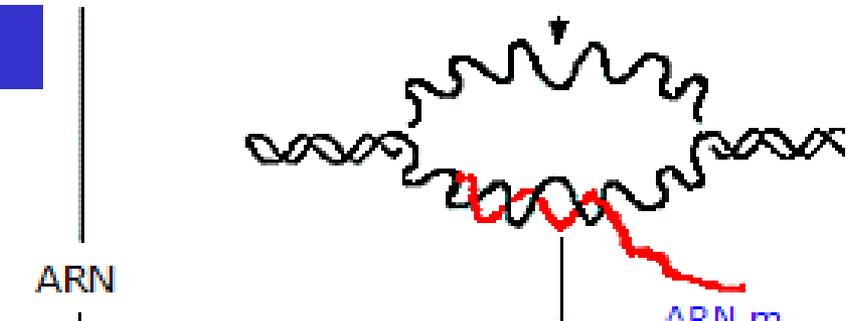
LOBULADO



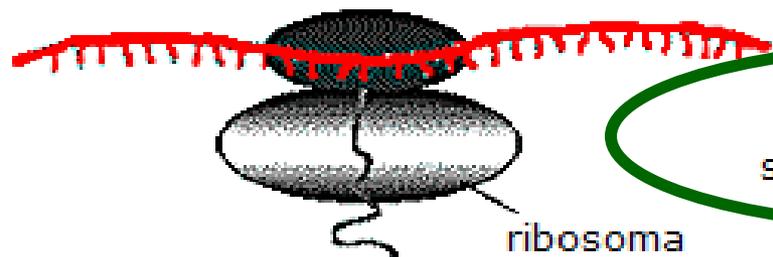
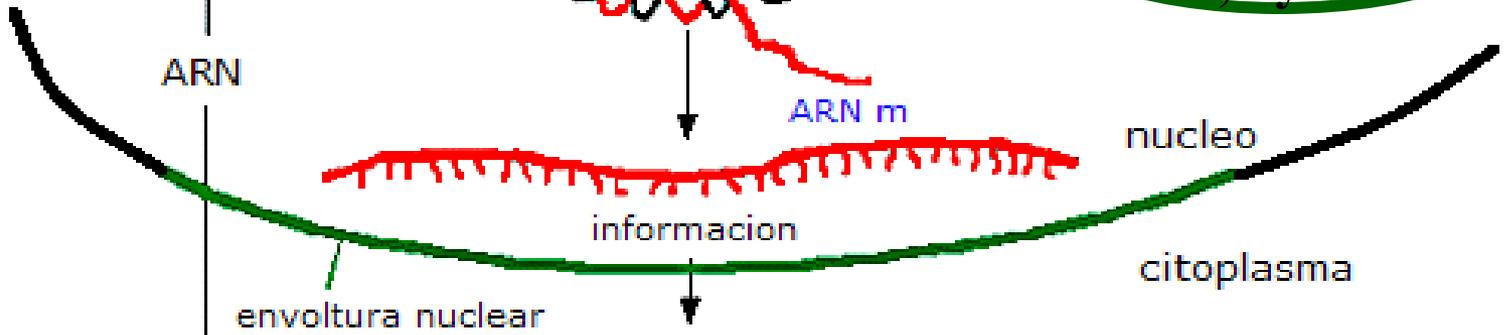


Replicación  
duplicados del ADN

**NÚCLEO**



Transcripción  
síntesis del ARN  
**r, t y m**

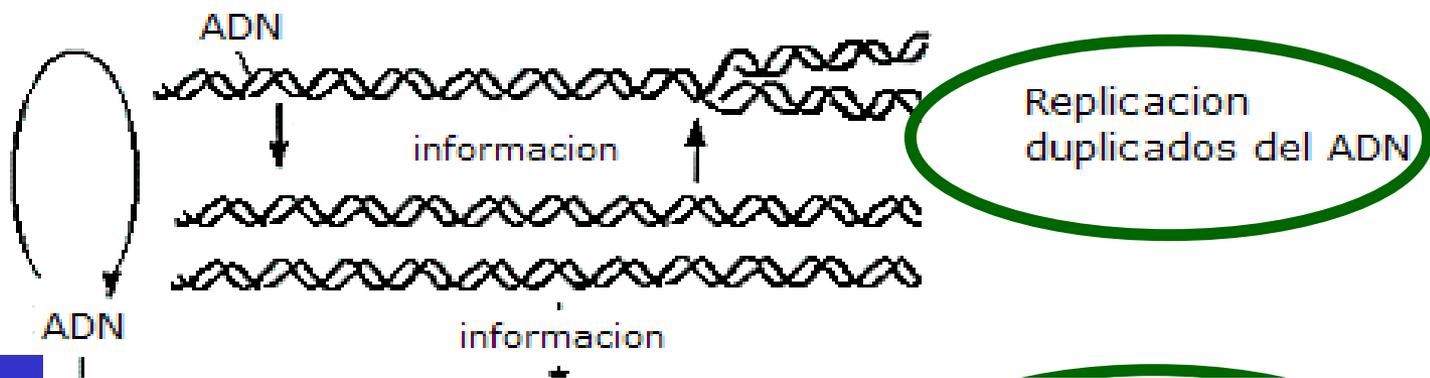


traducción  
síntesis de la proteína

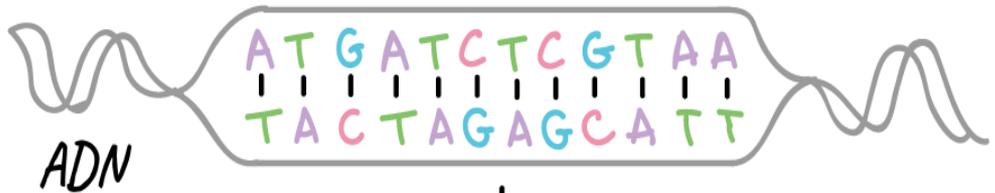
Proteína

**CITOPLASMA**

proteína



**NÚCLEO**



**TRANSCRIPCIÓN**



**TRADUCCIÓN**



proteína

**CITOPLASMA**



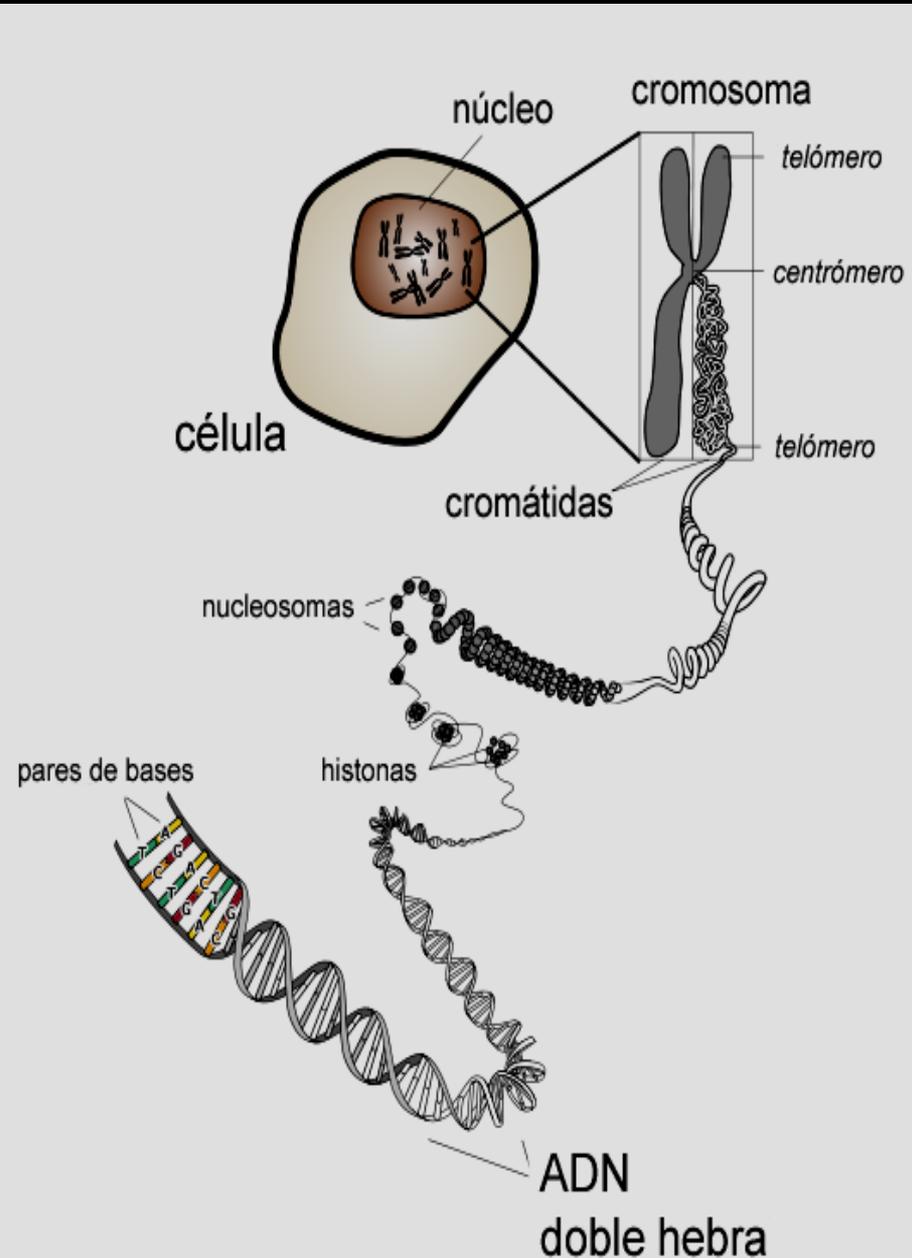
# En el núcleo

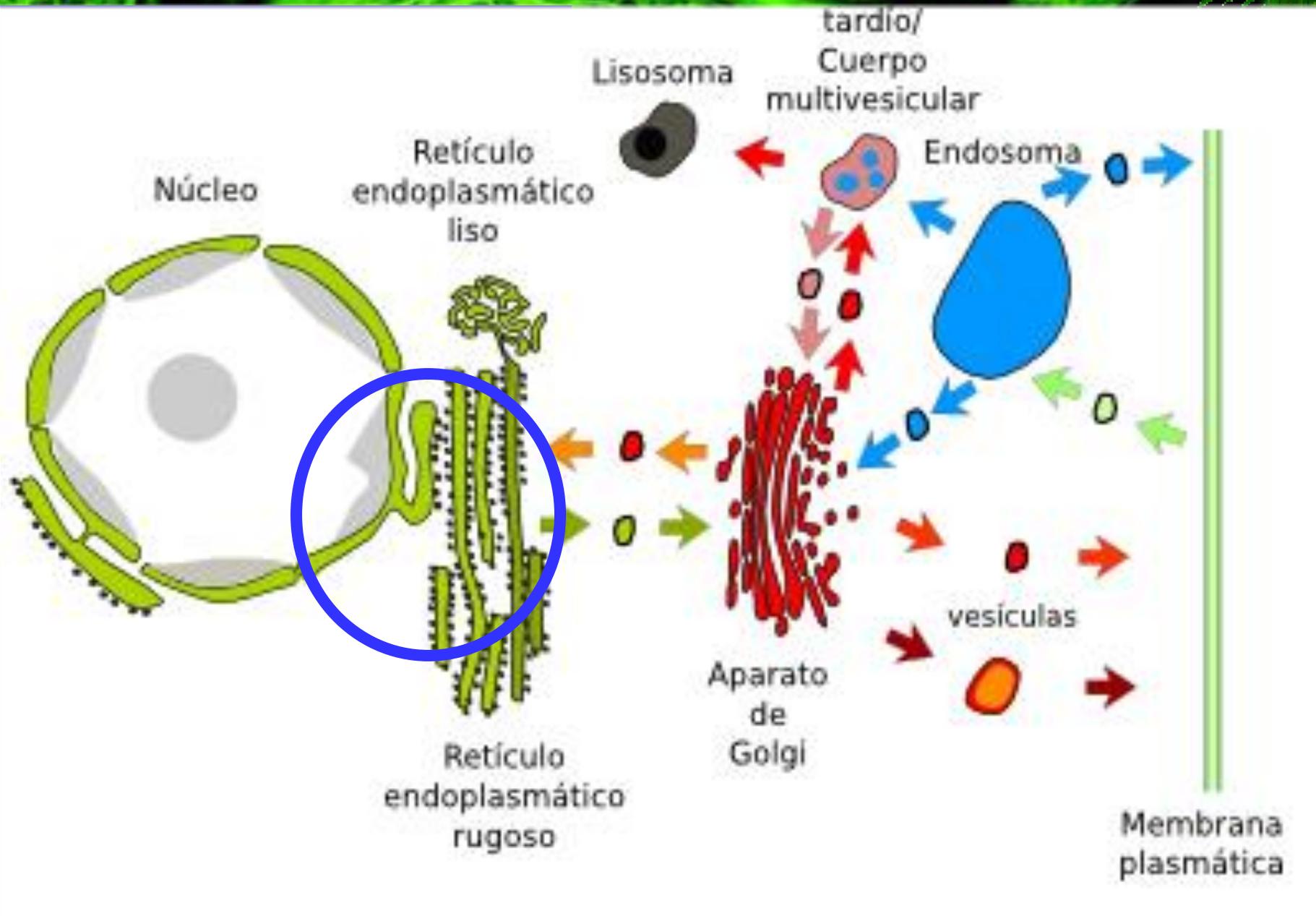
tienen lugar procesos de:

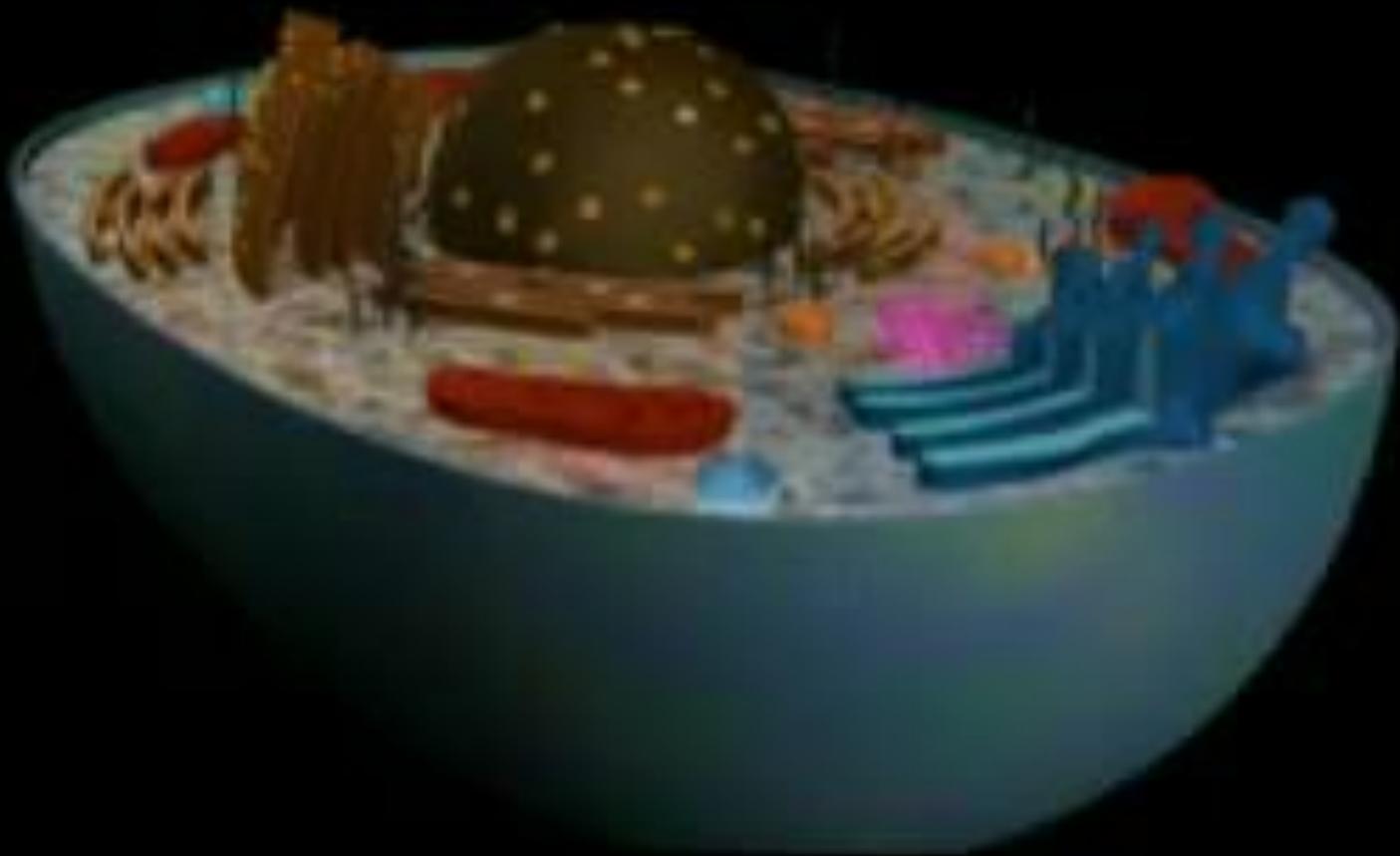
★ **AUTODUPLICACIÓN**  
del ADN, la

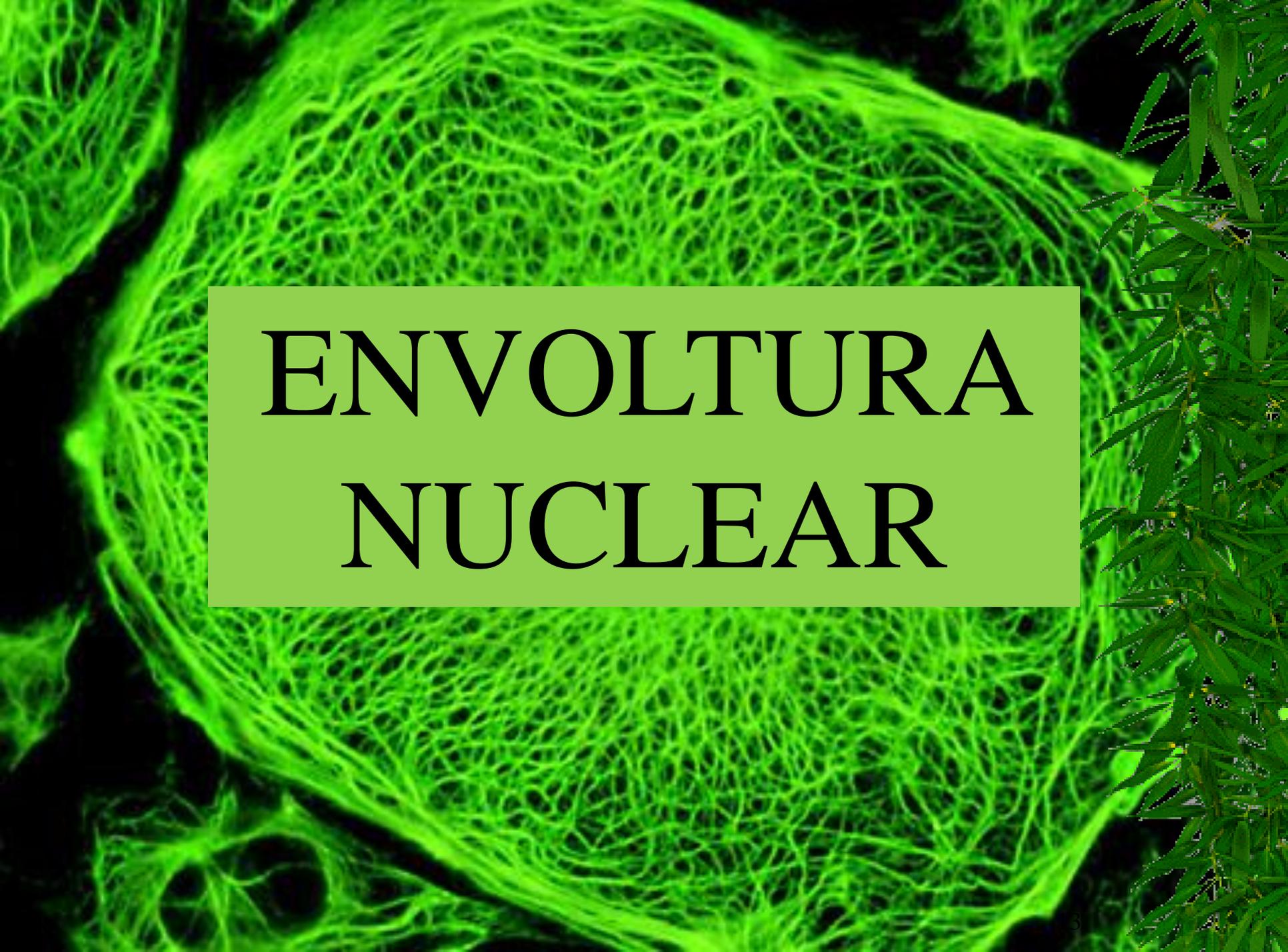
★ **TRANSCRIPCIÓN** o  
producción de los distintos  
tipos de ARN, (ARN r, t y m)

★ **REGULACION DE LA  
EXPRESION GENICA**





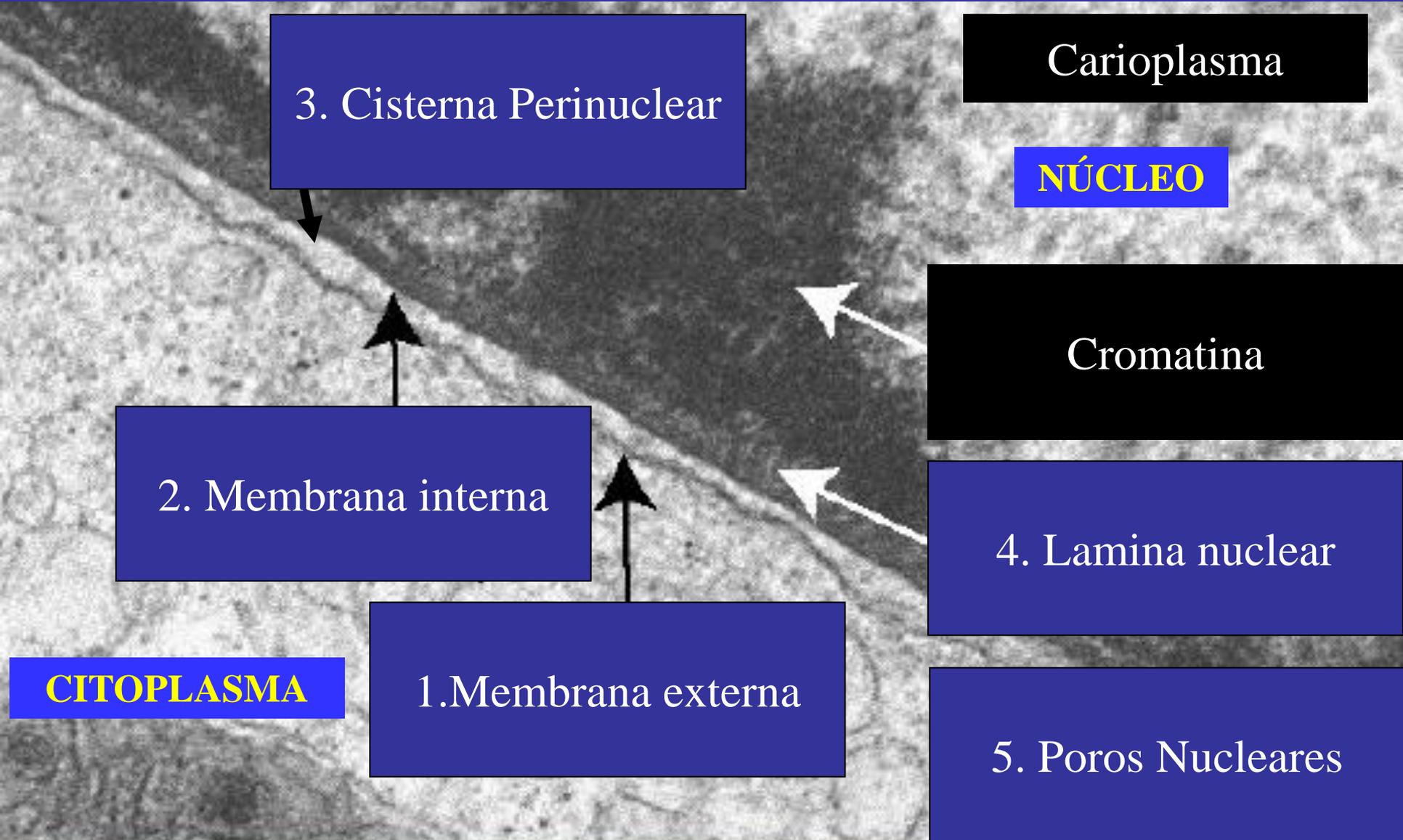


A microscopic image of a cell, likely a plant cell, showing a prominent, bright green nucleus. The nucleus is surrounded by a complex network of fine, green, thread-like structures, possibly representing the nuclear envelope and associated proteins. The background is dark, making the green structures stand out. A light green rectangular box is overlaid on the image, containing the text "ENVOLTURA NUCLEAR" in a black, serif font.

# ENVOLTURA NUCLEAR

# NUCLEO INTERFÁSICO:

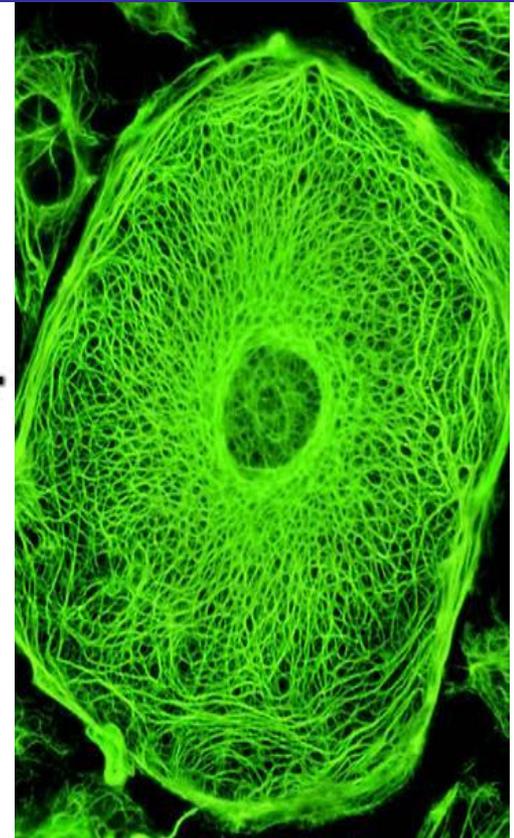
## • ENVOLTURA NUCLEAR



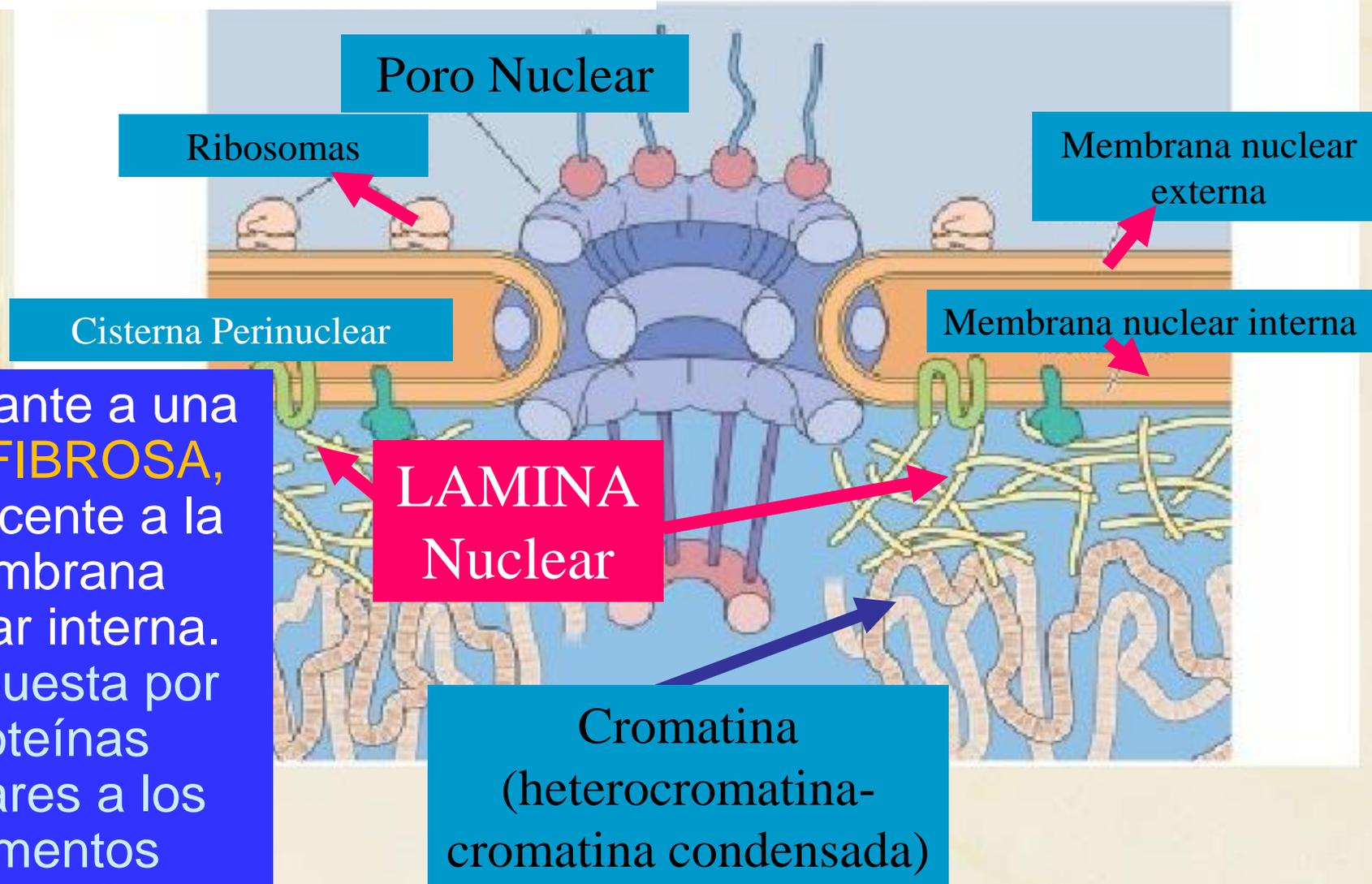
# NUCLEO INTERFASICO:

## • ENVOLTURA NUCLEAR

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



# LAMINA NUCLEAR

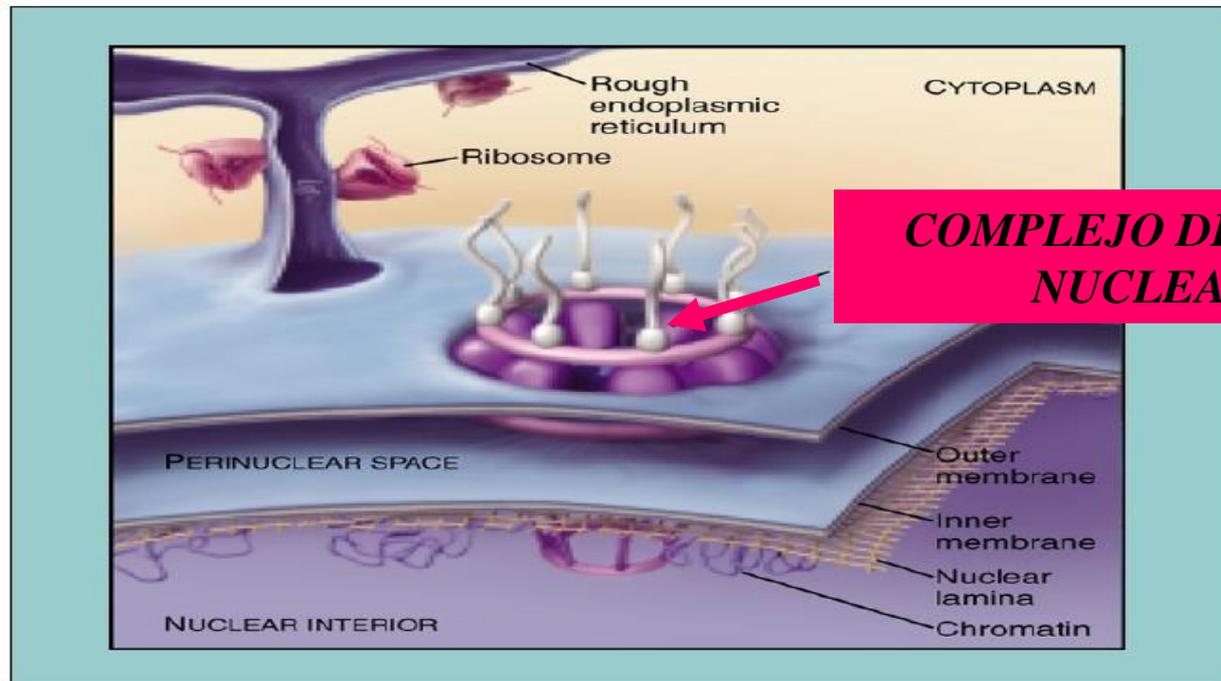


Semejante a una **RED FIBROSA**, subyacente a la membrana nuclear interna. Compuesta por proteínas similares a los filamentos intermedios

# 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.



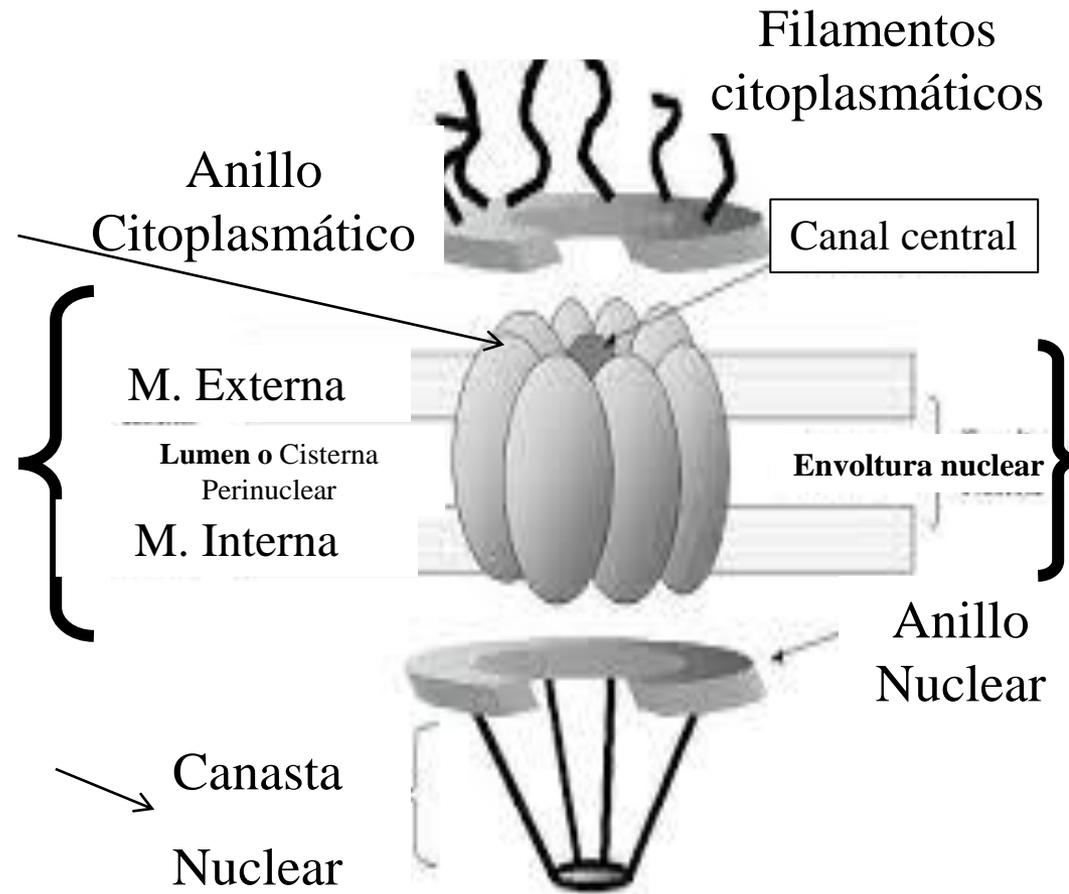
# NUCLEO INTERFASICO:

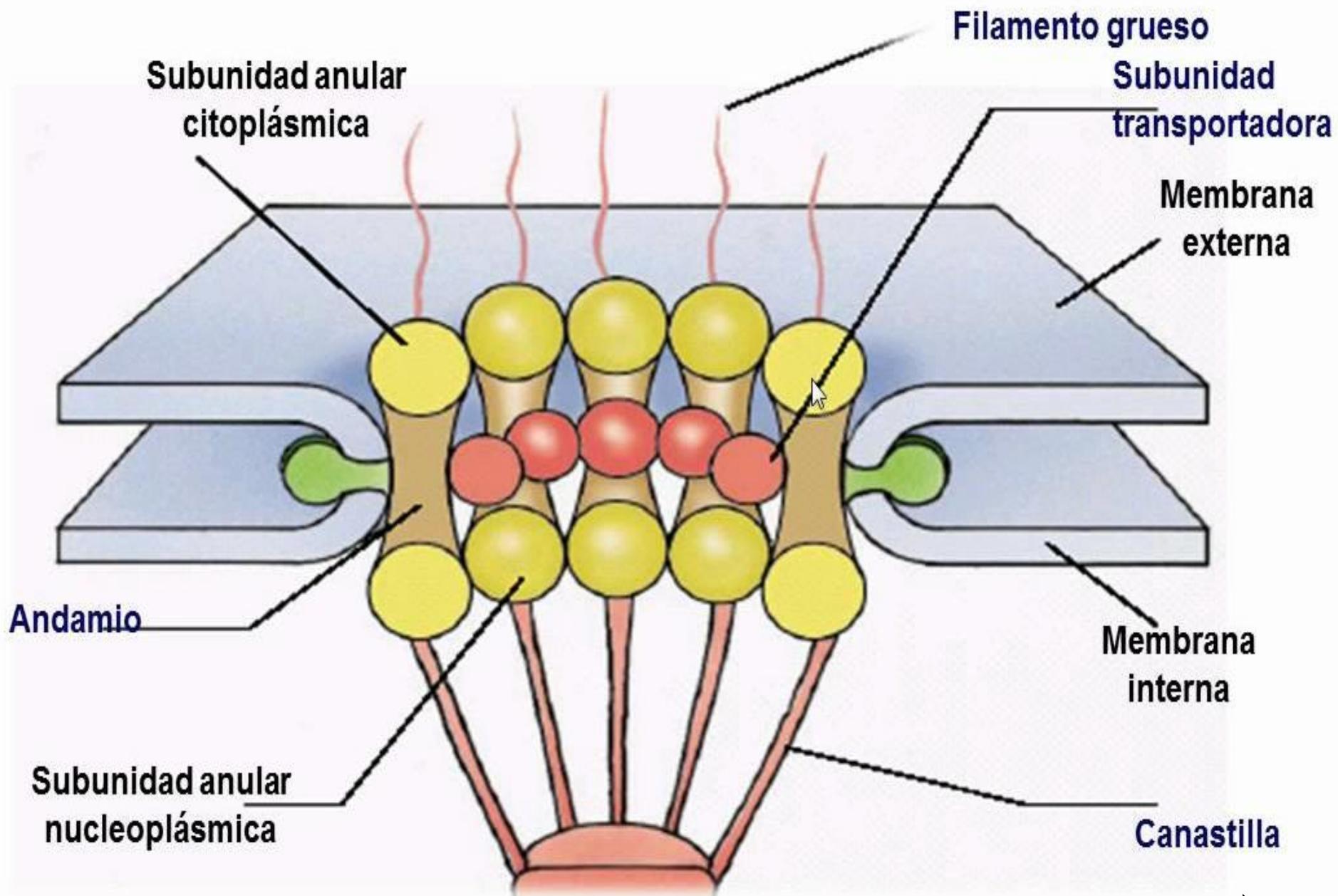
## • ENVOLTURA NUCLEAR

### 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

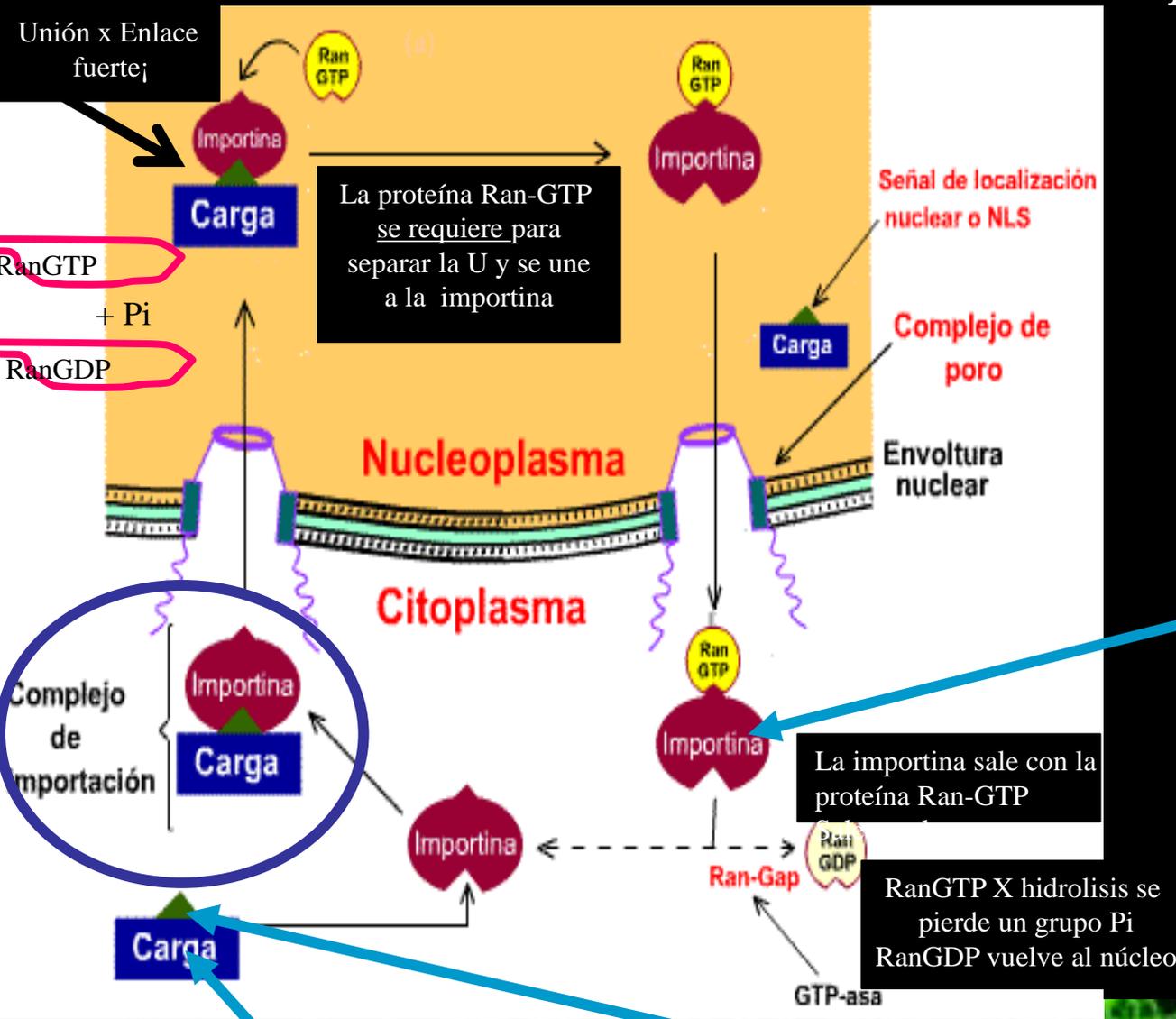




**Importación y exportación de moléculas**



## TRANSPORTE (DE IMPORTACION) HACIA EL NUCLEO



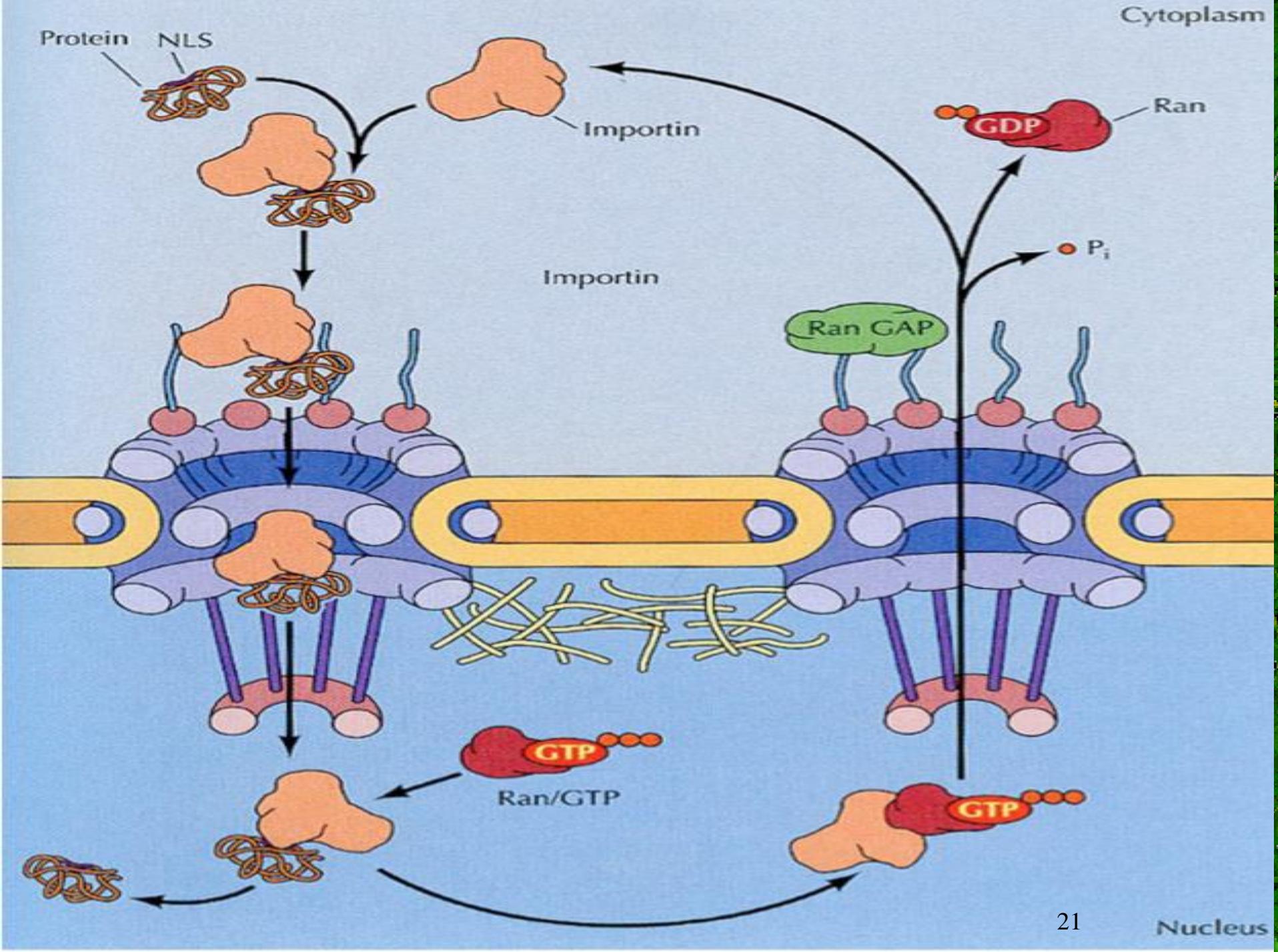
Requiere además, de una proteína **“transbordadora”** o **CARIO-PORTINA.**

La superfamilia de carioportinas esta integrada por:

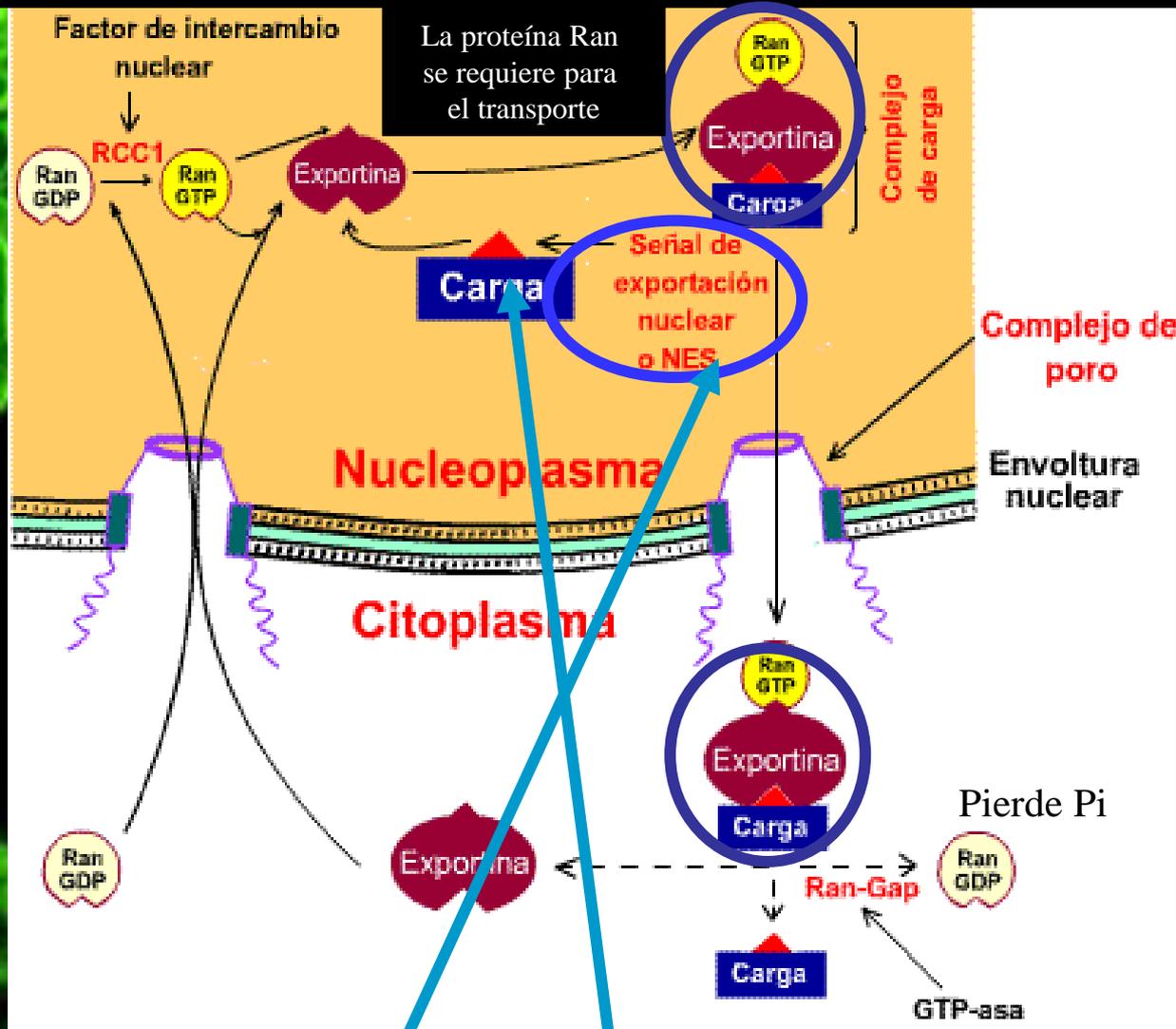
**IMPORTINAS**  
**EXPORTINAS**  
**TRANSPORTINAS**

• Sintetizadas en el citoplasma

❖ Las proteínas DE GRAN TAMAÑO (ARN polimerasa), contienen una **etiqueta** para ingresar: la **señal o secuencia de localización nuclear (NSL)**: SECUENCIA CORTA DE AMINOÁCIDOS



# 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** 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.**

# Transporte a través del **COMPLEJO DE PORO NUCLEAR**

## Se **IMPORTAN** dentro del núcleo:

- ❖ Las **proteínas sintetizadas en el citoplasma** necesarias para ensamblar los ribosomas.
- ❖ 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**



# Cromatina

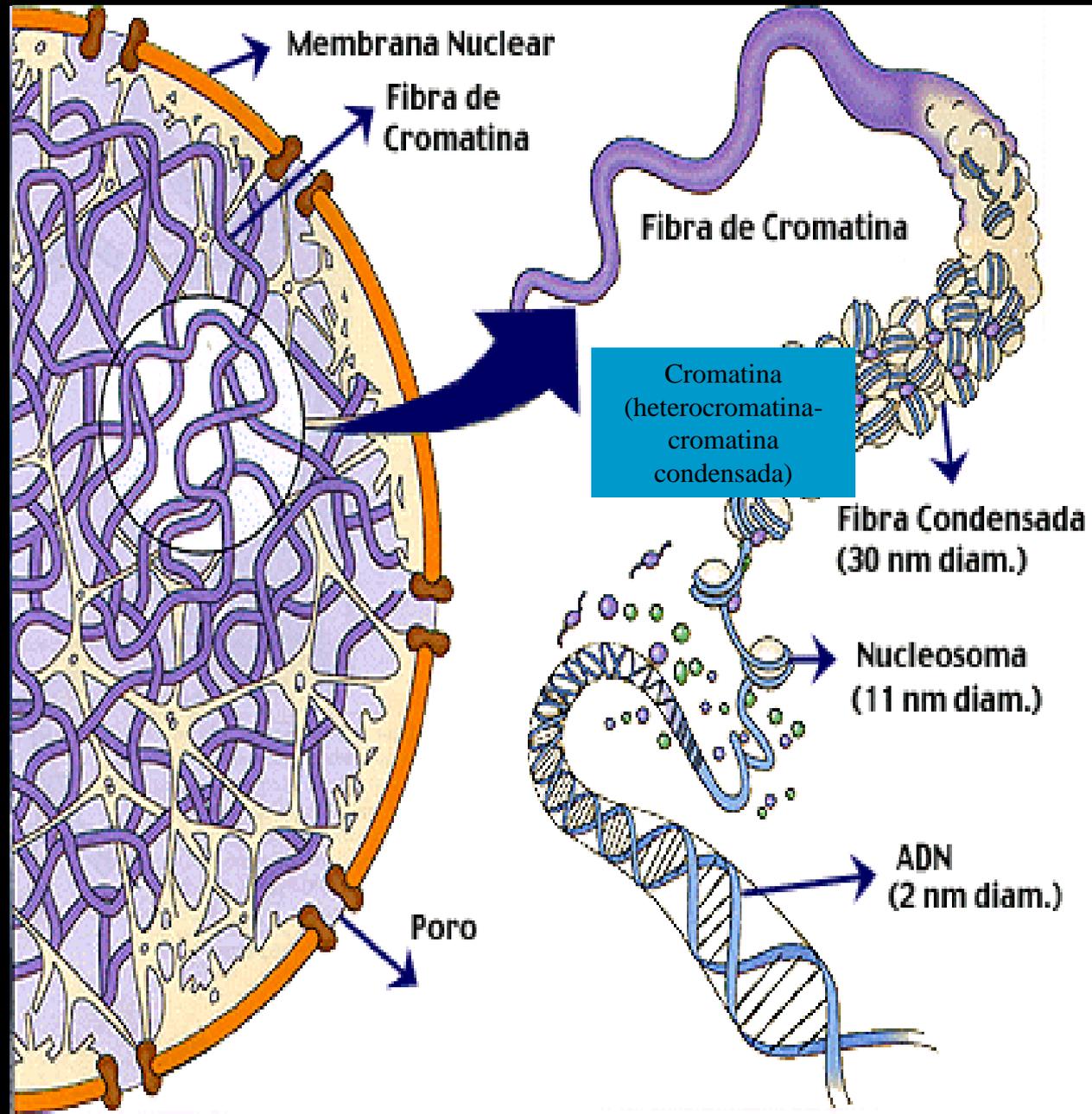
El material genético;





# CROMATINA

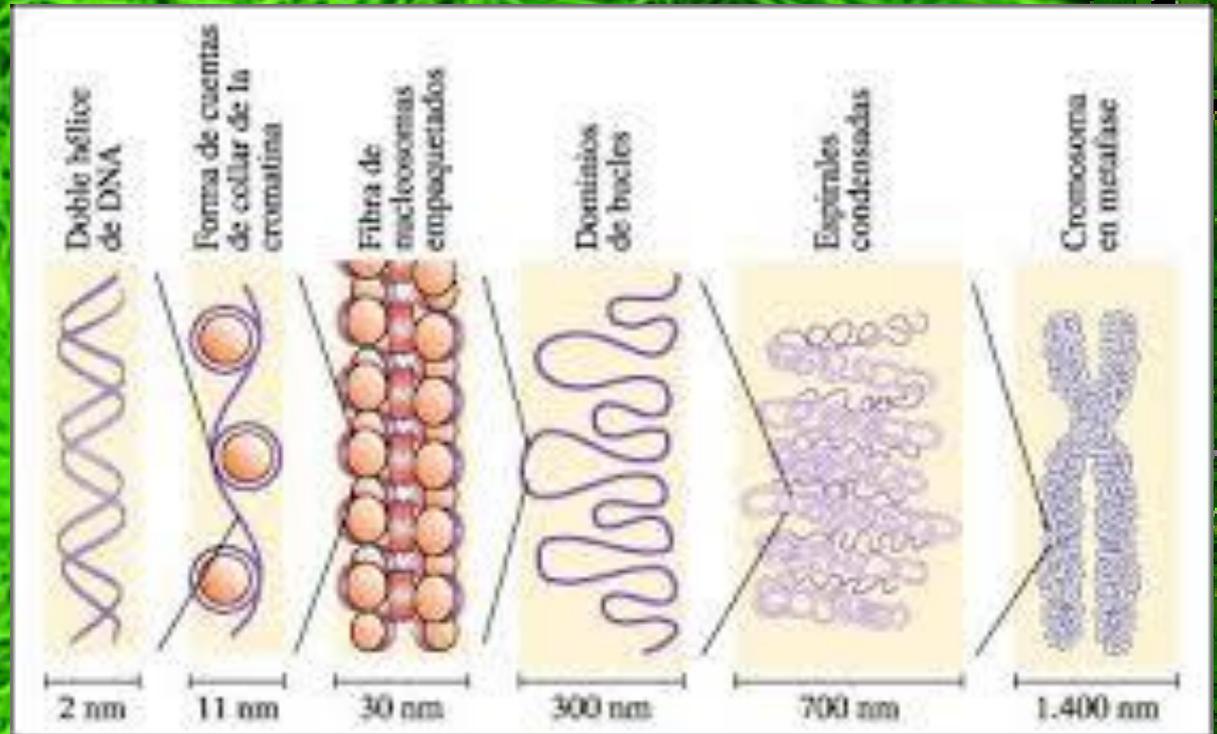
La cromatina es el conjunto de ADN, proteínas histonas y proteínas no histónicas del núcleo..



# ¿Qué constituye?

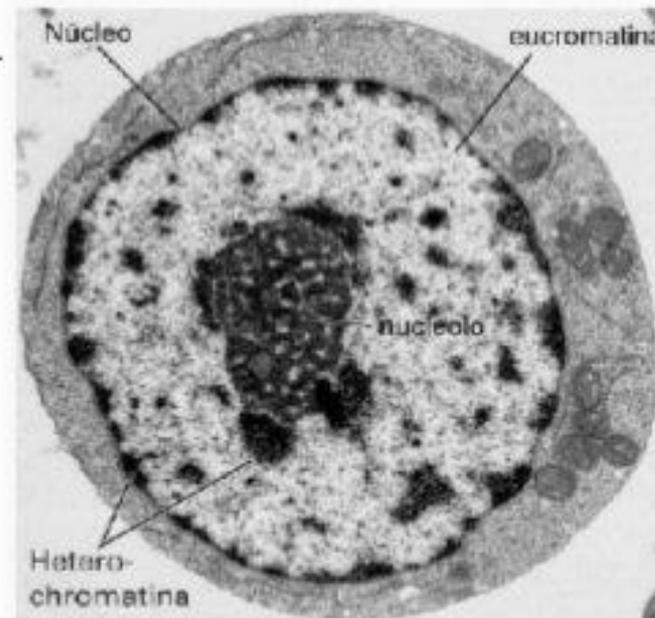
AL

CONDENSARSE



EL CROMOSOMA  
EUCARIÓTICO.

# CROMATINA: tipos



## HETEROCROMATINA

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

## EUCROMATINA

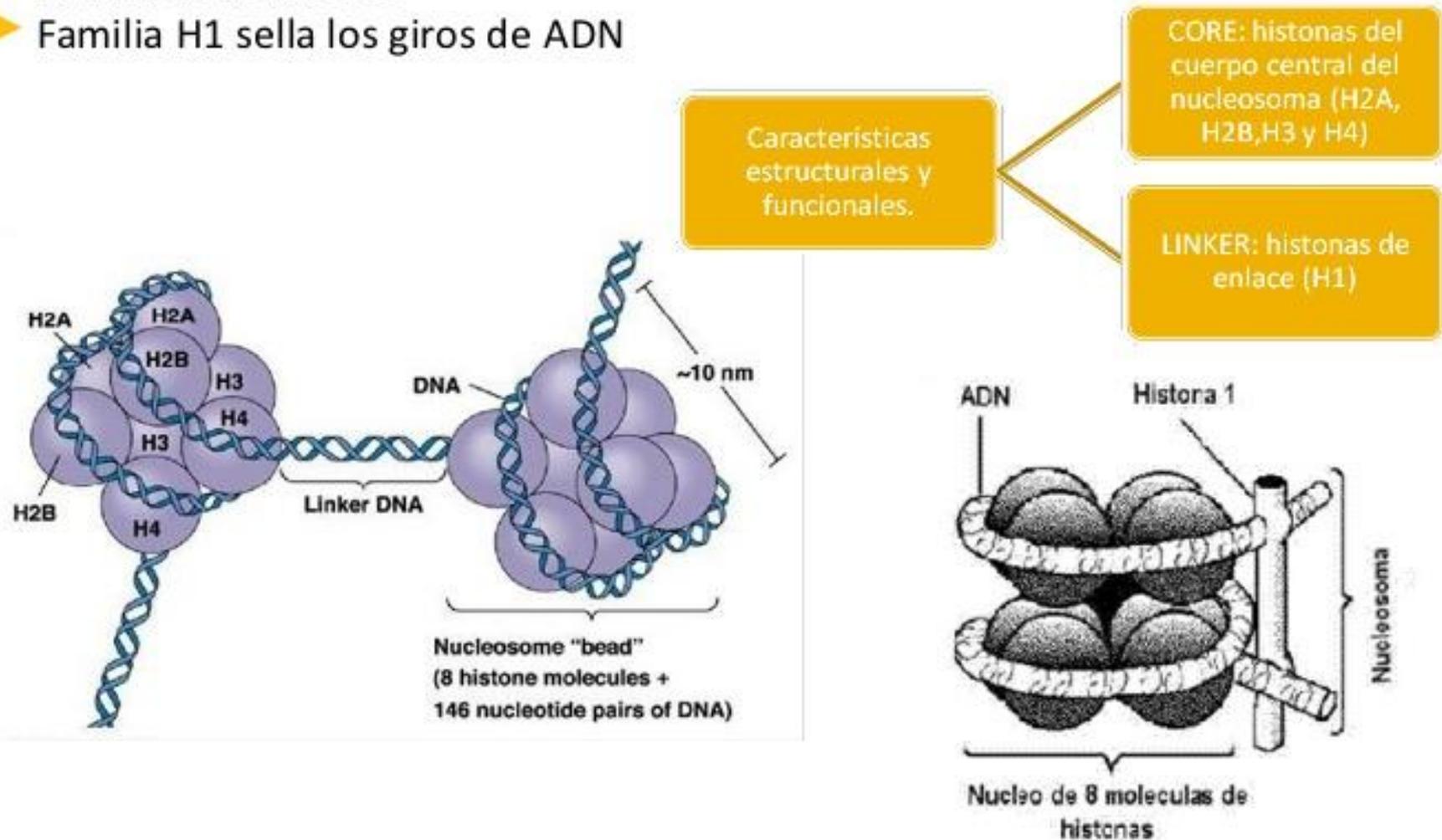
- ❖ Activa: Sí transcripción
- ❖ No es repetitiva
- ❖ Duplicación: Fase S temprana
- ❖ Menos condensada
- ❖ Localización: Dispersa por el núcleo

HHMI

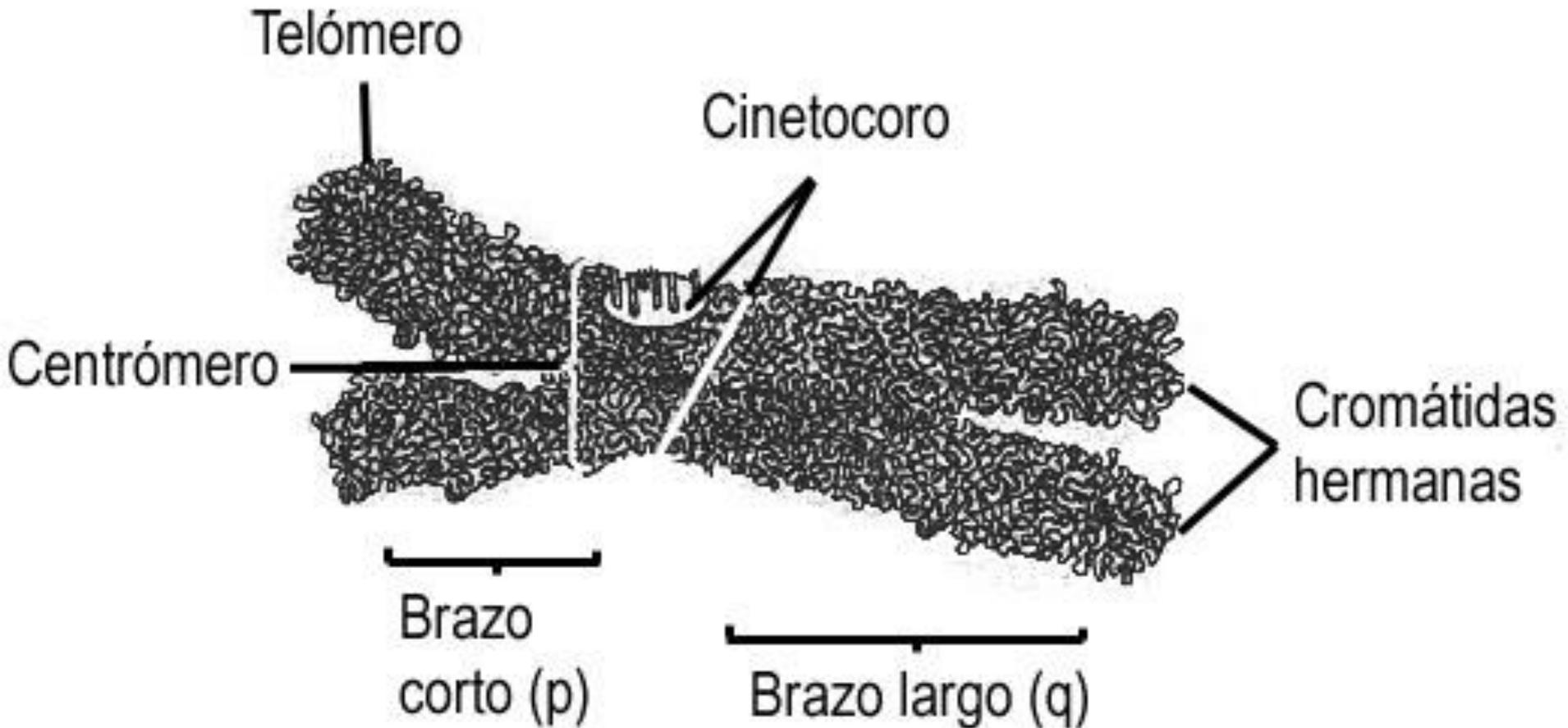
<https://www.youtube.com/watch?v=mbRxeWOIc1c>

# ¿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

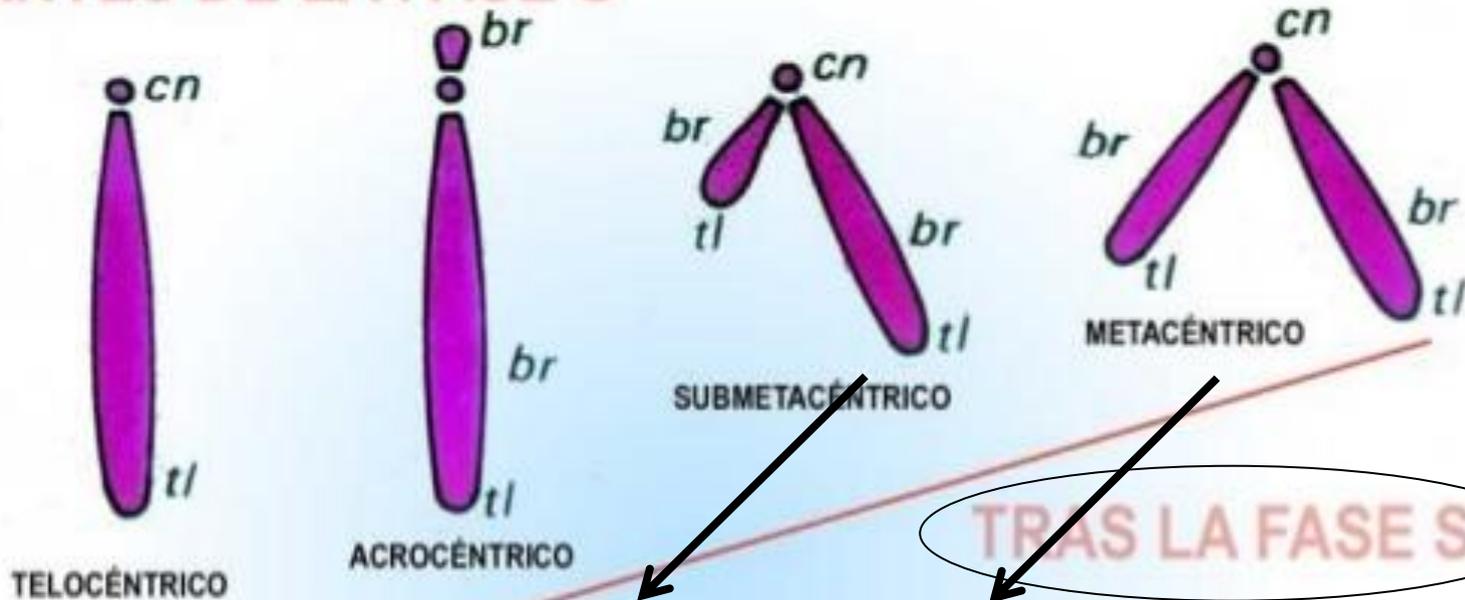


# CROMOSOMA (DOBLE: con 2 cromátidas)

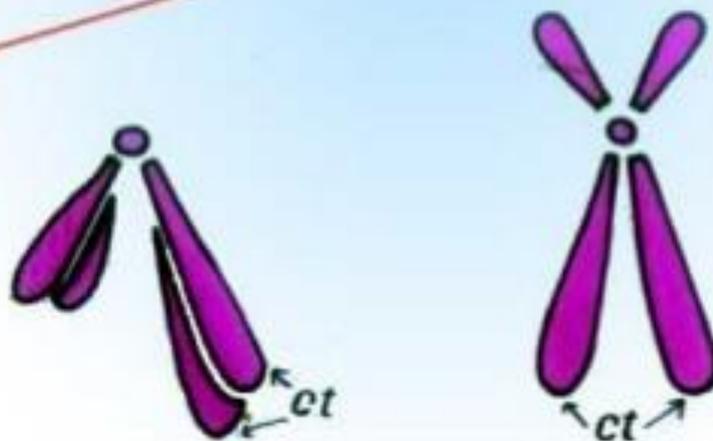


# Tipos de cromosomas

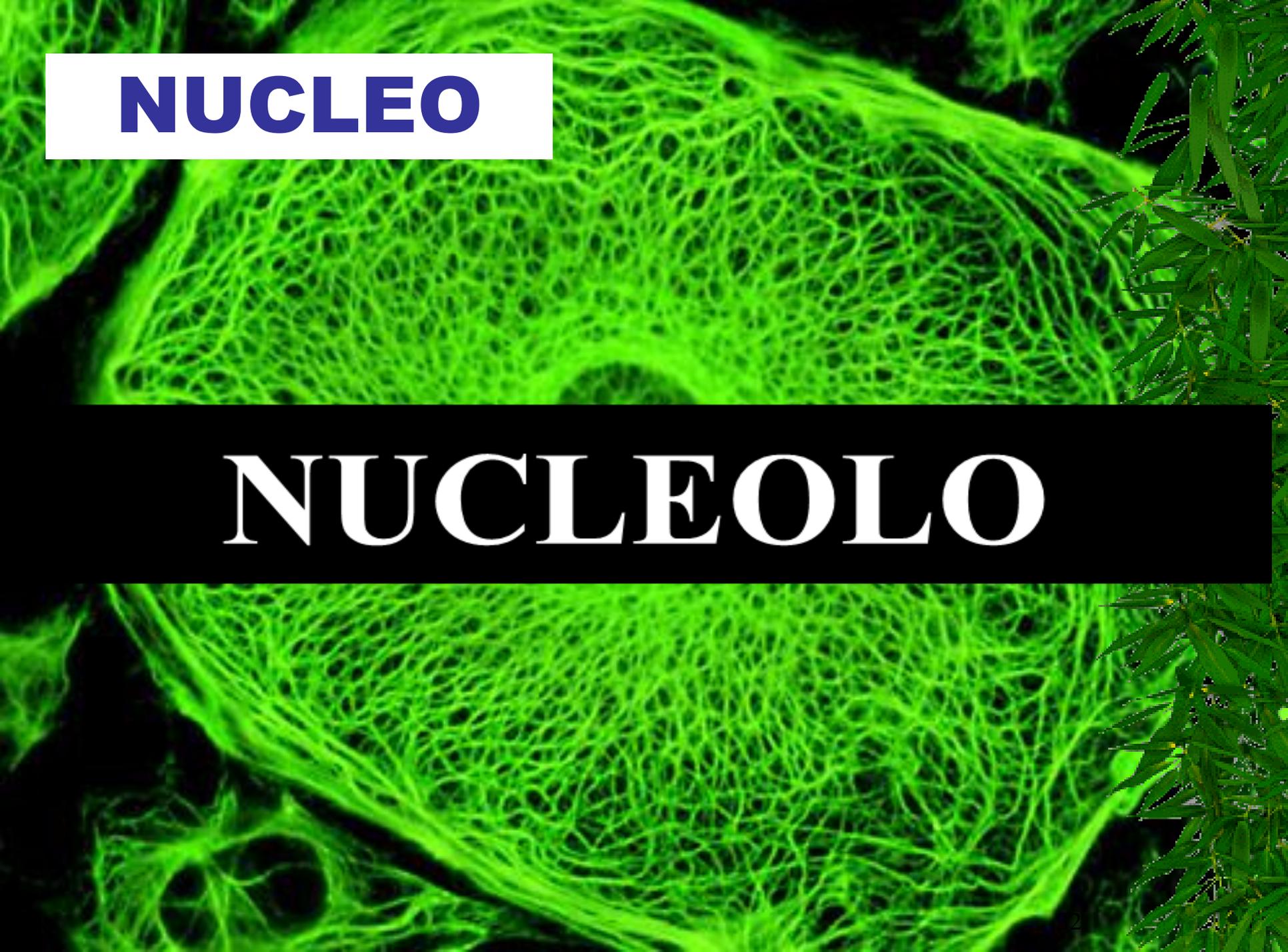
ANTES DE LA FASE S



TRAS LA FASE S



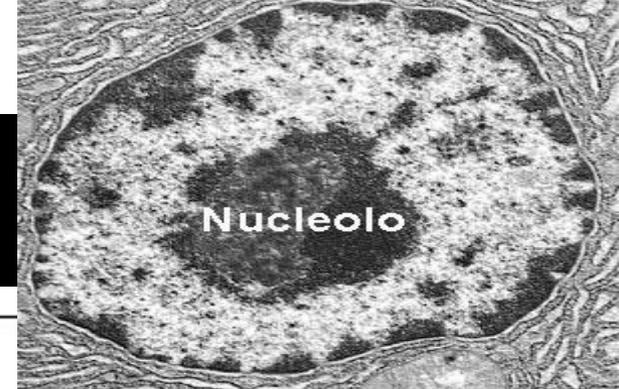
br: brazo  
tl: telómero  
cn: centrómero  
ct: cromátidas

A microscopic image of a cell nucleus, stained with a bright green fluorescent dye. The nucleus is roughly spherical and contains a dense network of chromatin fibers. A prominent, darker, spherical structure within the nucleus is the nucleolus. The background is dark, making the green-stained nucleus stand out. A white rectangular box in the top left corner contains the word 'NUCLEO' in blue, bold, sans-serif capital letters. A black horizontal bar across the middle of the image contains the word 'NUCLEOLO' in white, bold, serif capital letters. The right side of the image shows a portion of a green plant with small leaves.

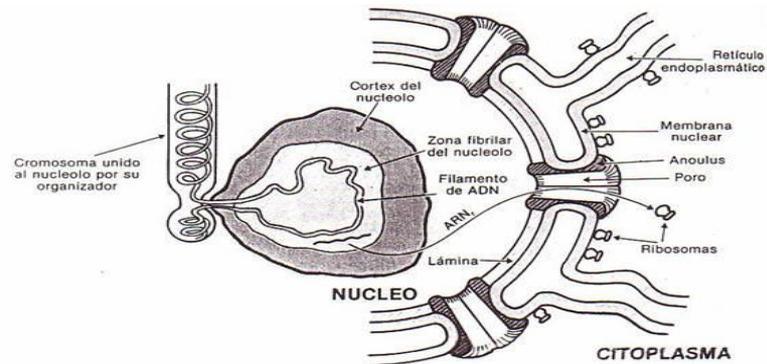
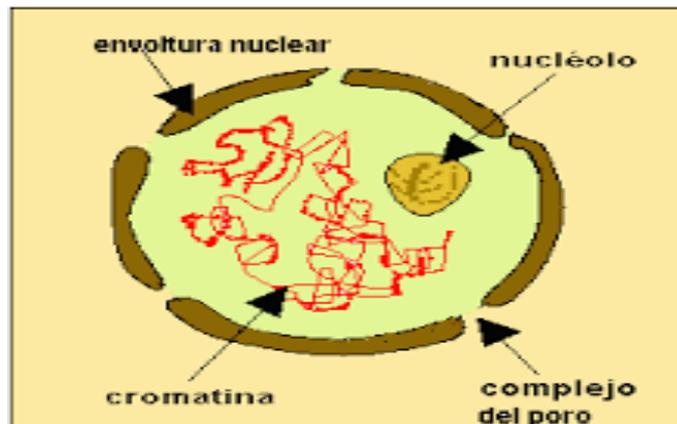
**NUCLEO**

**NUCLEOLO**

# NUCLEOLO



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



## FUNCION PRINCIPAL

PRODUCCION Y ENSAMBLAJE DE LOS COMPONENTES RIBOSOMICOS

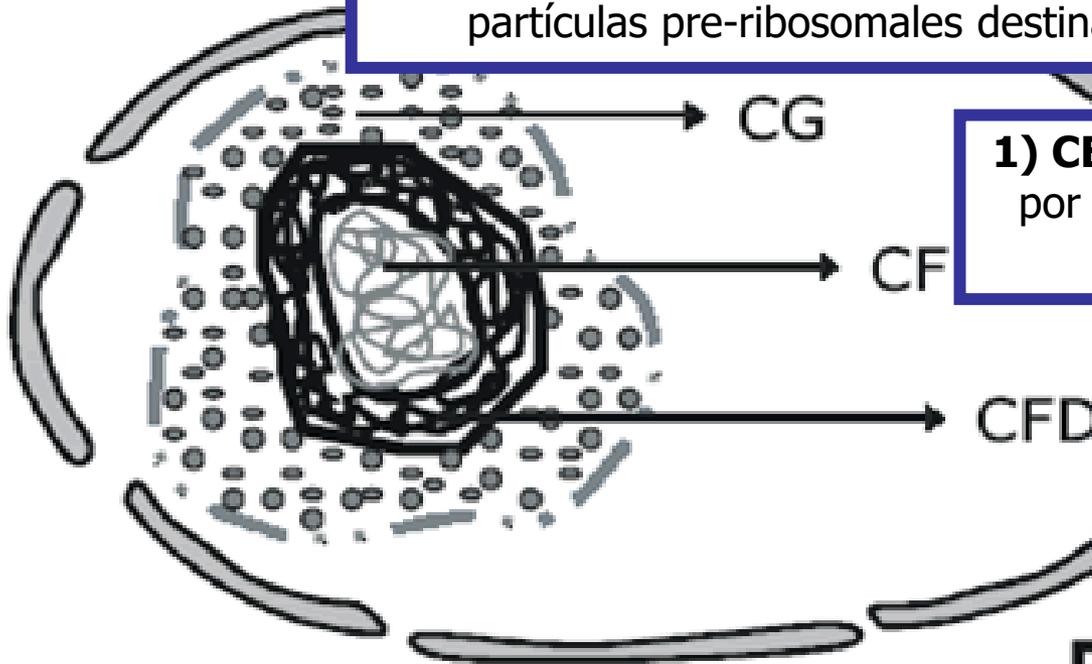
# NUCLEOLO

Generalmente está constituido por tres regiones

**3) COMPONENTE GRANULAR (CG);** realiza el ensamblaje de las partículas pre-ribosomales destinadas a ser transportadas al citoplasma.

**1) CENTRO FIBRILAR (CF)** compuesto por finas fibrillas y genes que codifican para el pre-ARNr

**2) COMPONENTE FIBRILAR DENSO (CFD),** alrededor del CF se observa como una capa compacta compuesta principalmente por FIBRILARINA.



Localización de genes que codifican para el ARNr y complejos multiproteicos



Procesamiento tardío de los ARNrs y ensamblaje de partículas pre-ribosomales



Transcripción de genes que codifican para el ARNr y procesamiento inicial de los ARNr

# Repaso

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

No. El núcleo contiene la cromatina en estado descondensado y condensado, cuando se forman los cromosomas. El nucléolo es independiente, y tiene información para sintetizar el precursor del ARN ribosómico que forma los ribosomas.

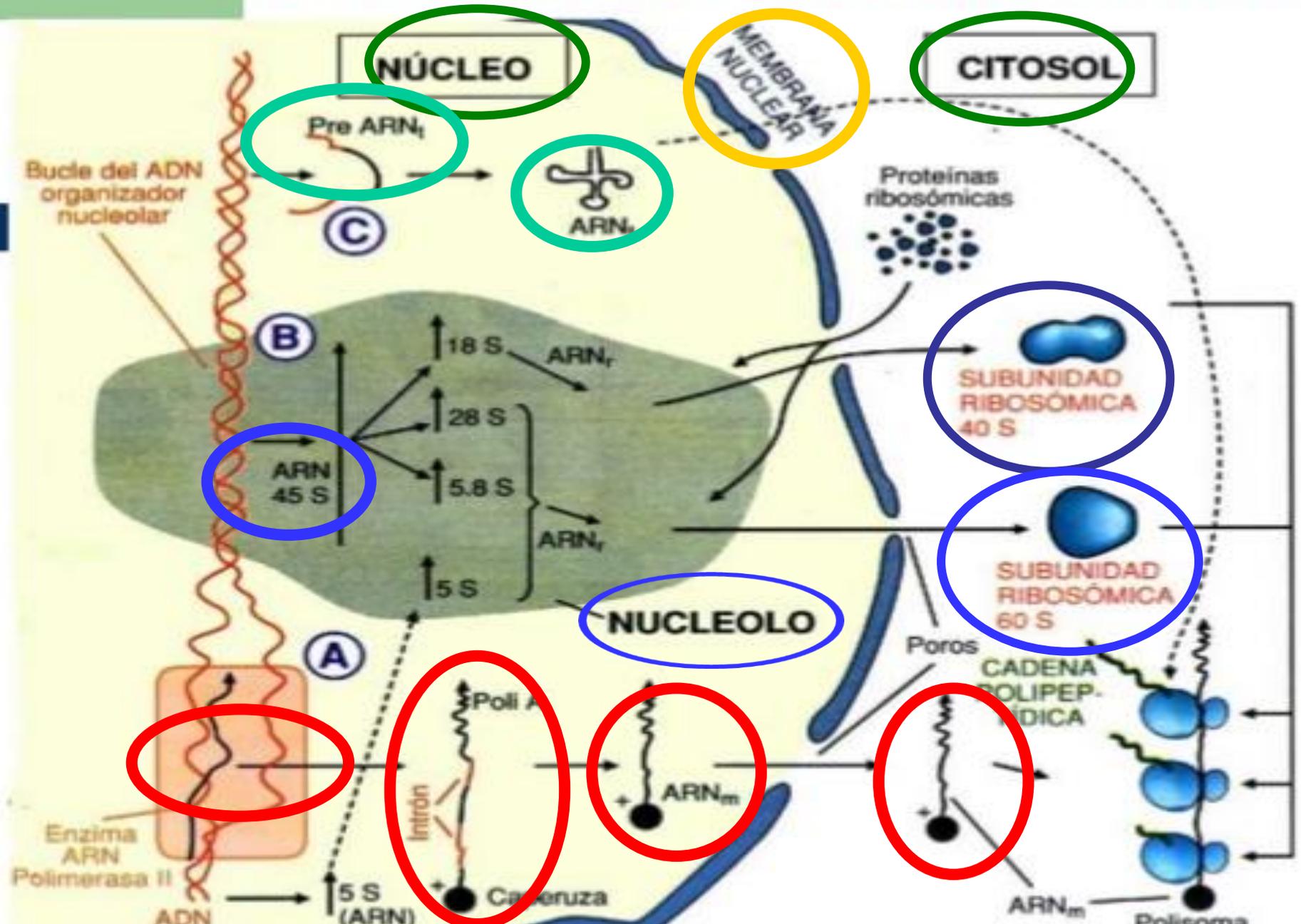
2. ¿El nucléolo es un orgánulo que hay cerca del núcleo, situado en el citoplasma junto al retículo endoplásmico?

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.

# Fabricación de ARNs



# 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.



Uruguay Educa

Portal educativo de Uruguay  
Administración Nacional de Educación Pública

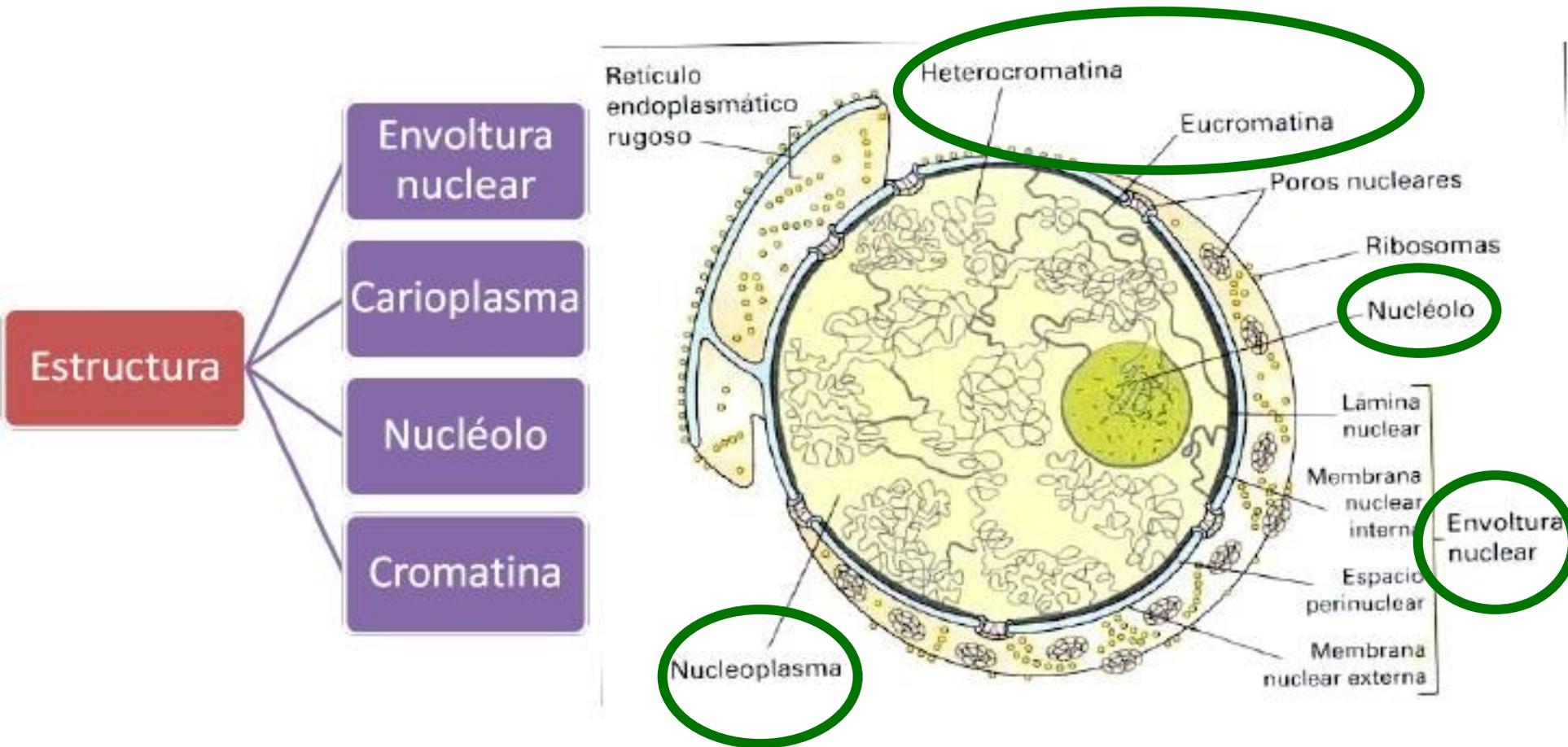


[www.uruguayeduca.edu.uy](http://www.uruguayeduca.edu.uy)

# 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.



# 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.

# PROPUESTAS

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

# ★ 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](https://www.academia.edu/33010862/Importancia_de_los_tel%C3%B3meros_y_la_telomerasa_en_c%C3%A1ncer_envejecimiento_y_medicina_regenerativa)

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](https://www.youtube.com/watch?v=_vsNWjMVRbY)
5. PROCESO DE TRADUCCION DE ARN  
[https://www.youtube.com/watch?v=8\\_JEKZo1W2A](https://www.youtube.com/watch?v=8_JEKZo1W2A)
- 5 TRANSCRIPCION <https://youtu.be/qOA25GbUkdA>



# 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/>**