

# *Curso Nivelación de Biología*

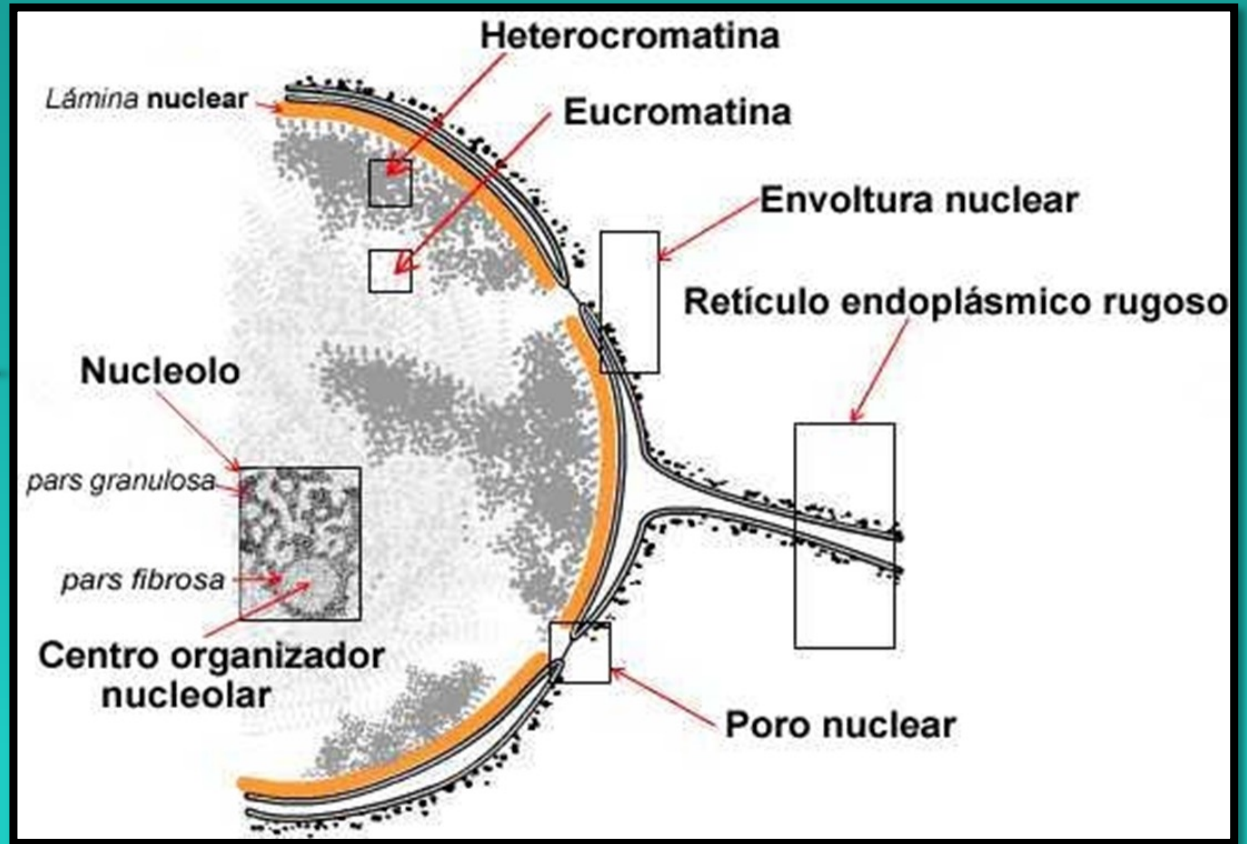
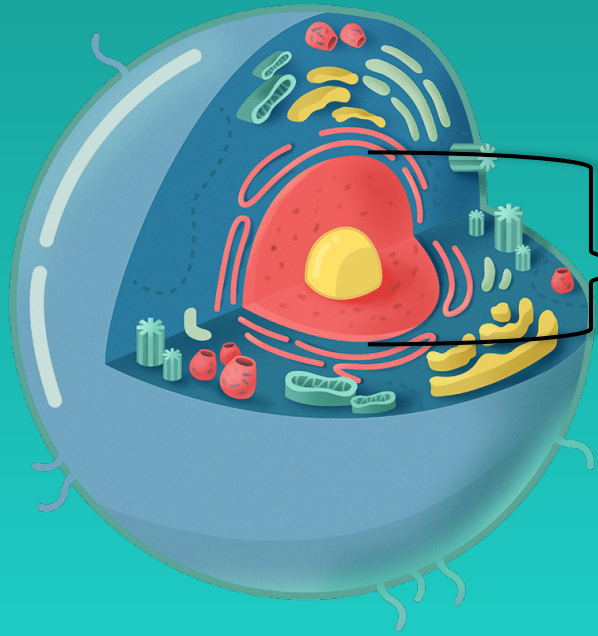
**Angélica Tapia Choque**

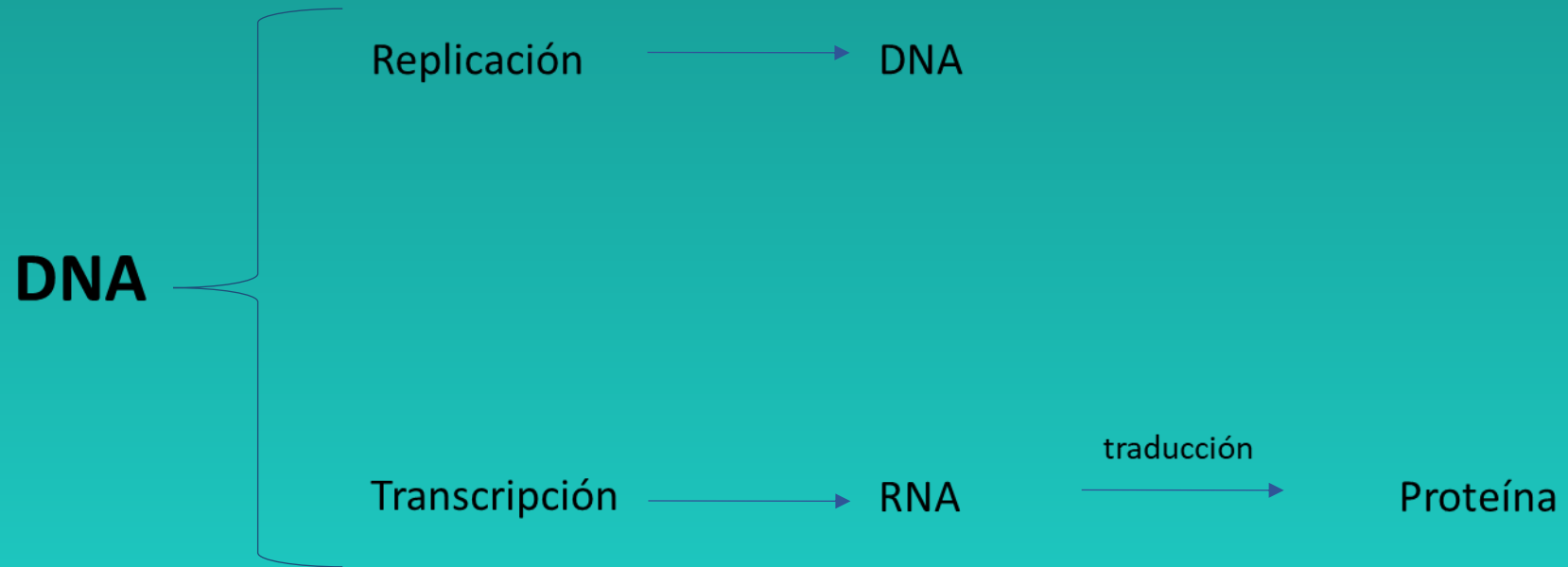
*Tecnóloga Médico Mención Laboratorio Clínico, Hematología y Banco de Sangre*

*Mg. Educación Superior, Mención Docencia Universitaria*

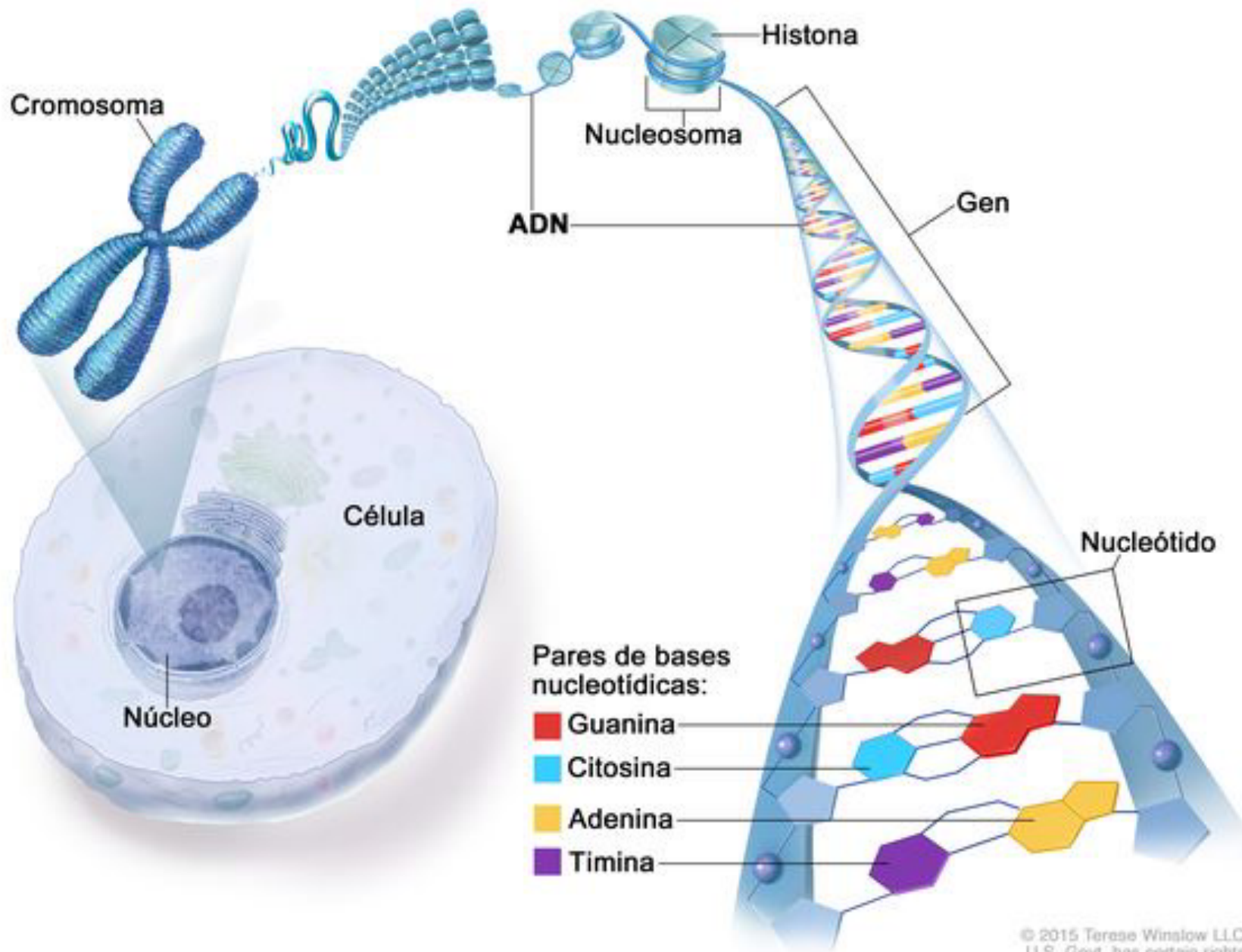
# Repaso

¿Qué contenido vimos la semana pasada?

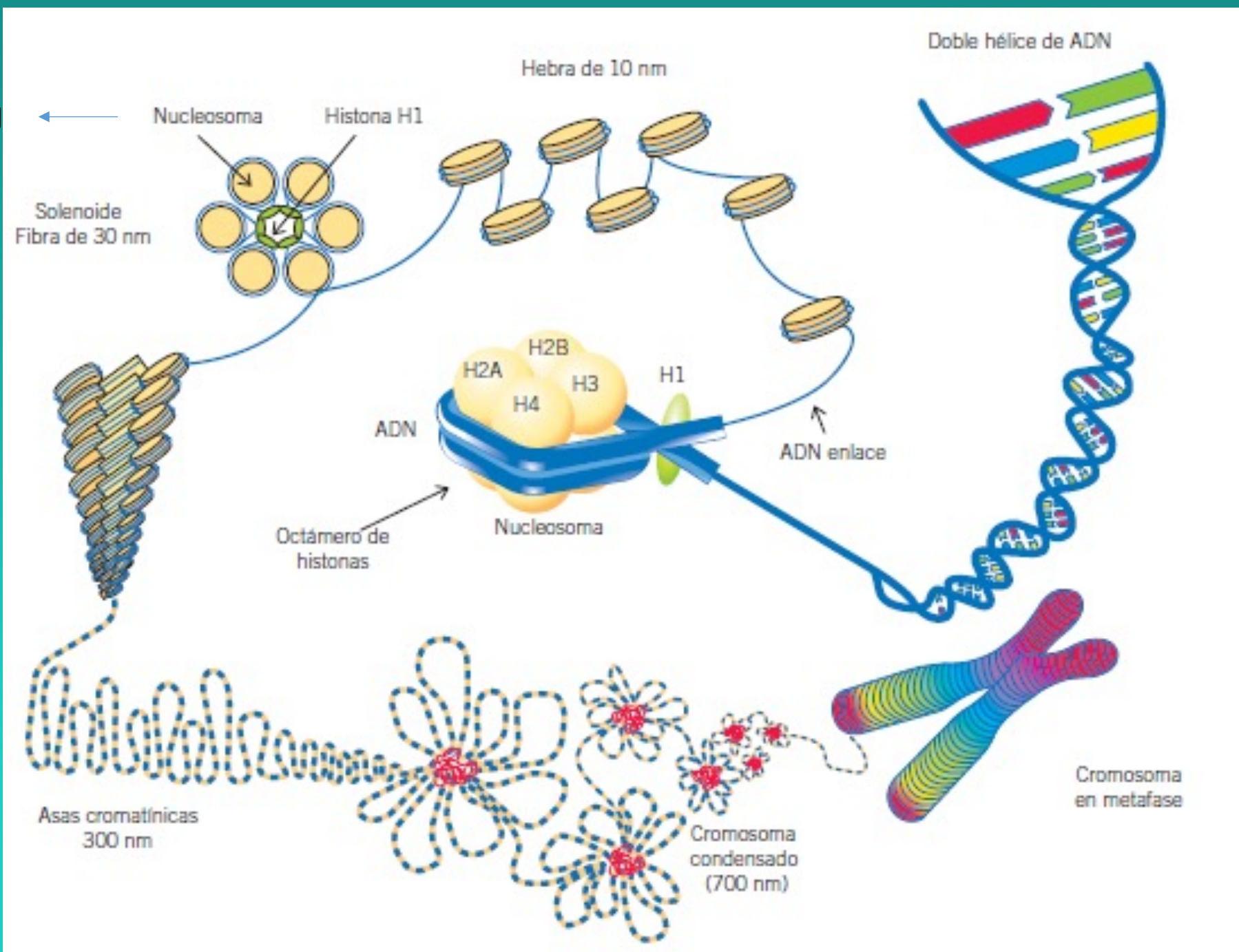




# Estructura del ADN

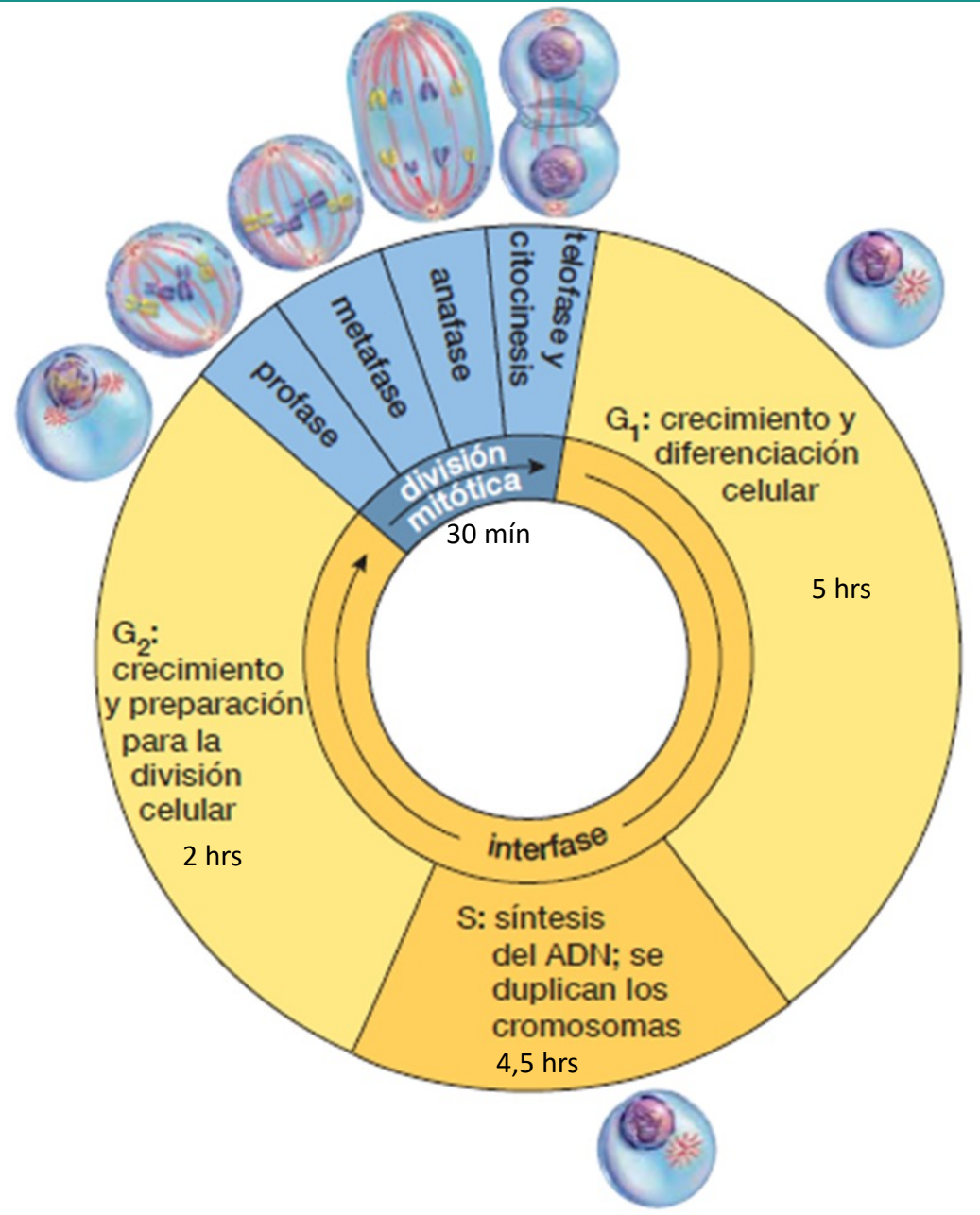


# Condensa el ADN



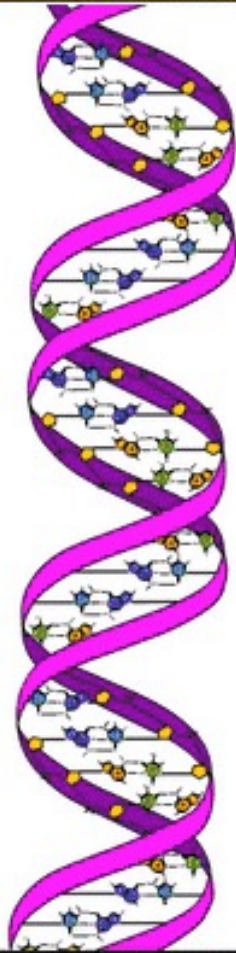
# Ciclo celular

Eventos consecutivos que ocurren en la vida de una célula



Interfase



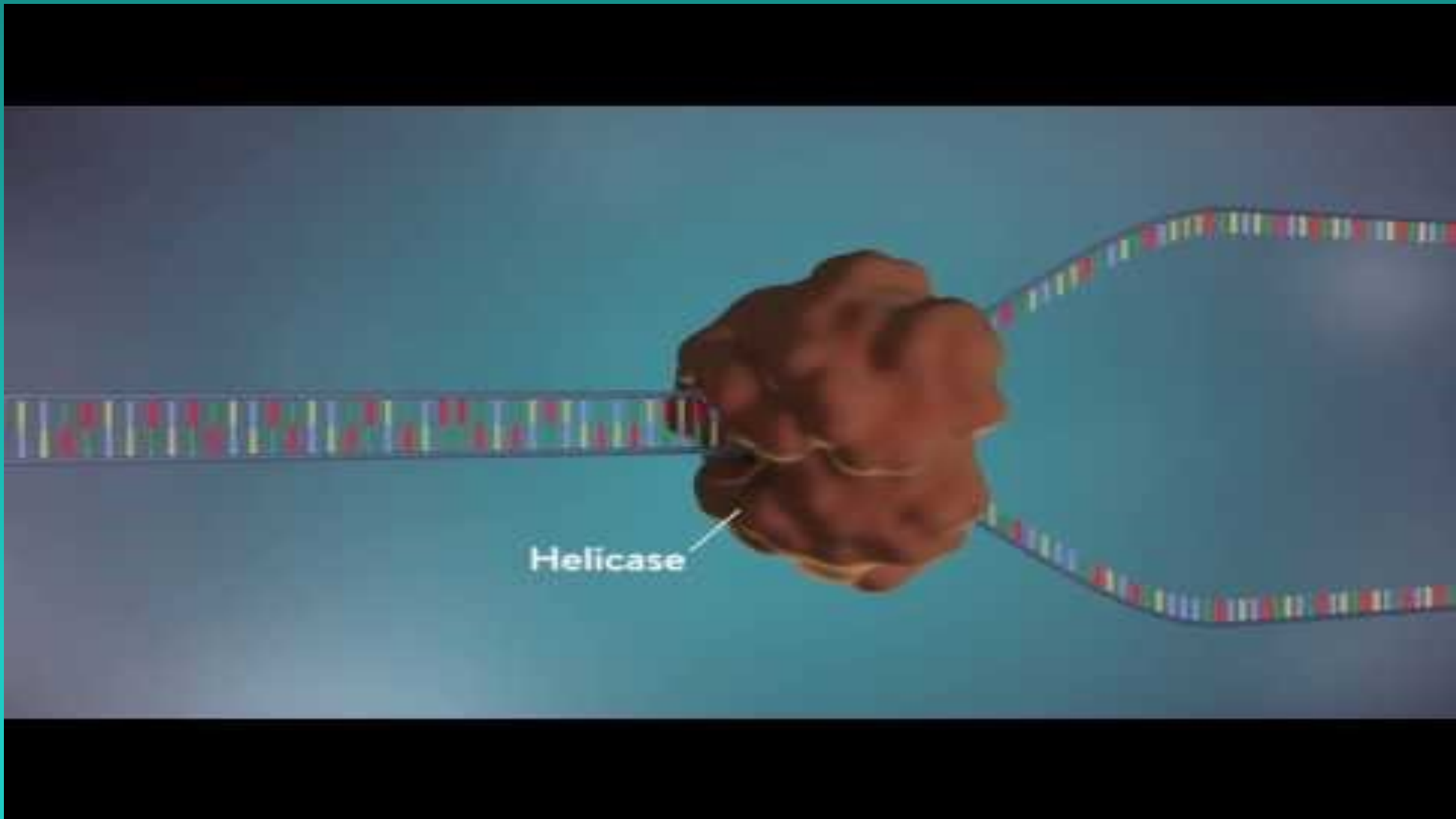


Replicación del DNA:  
Aspectos generales

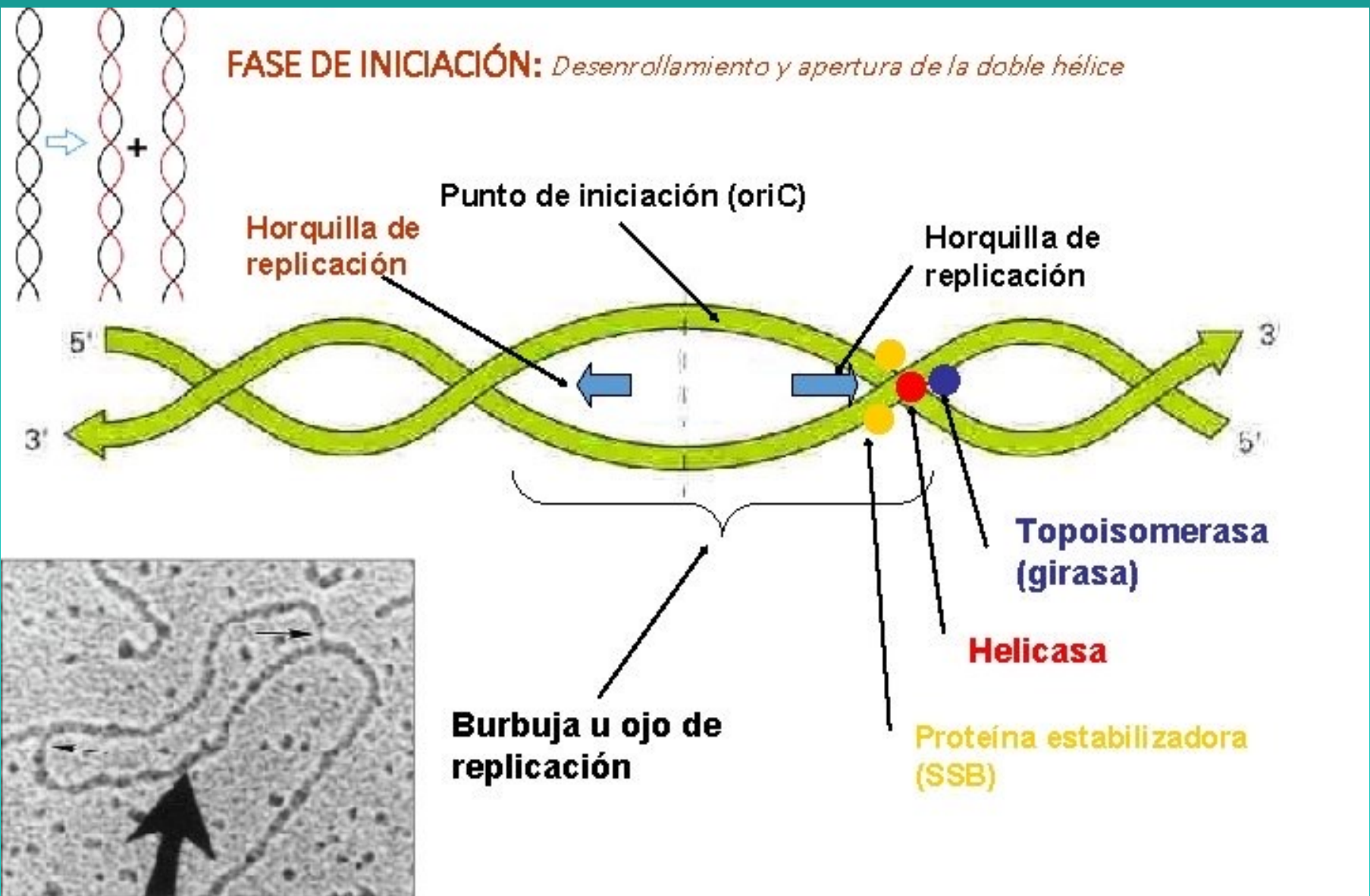
# Replicación o duplicación

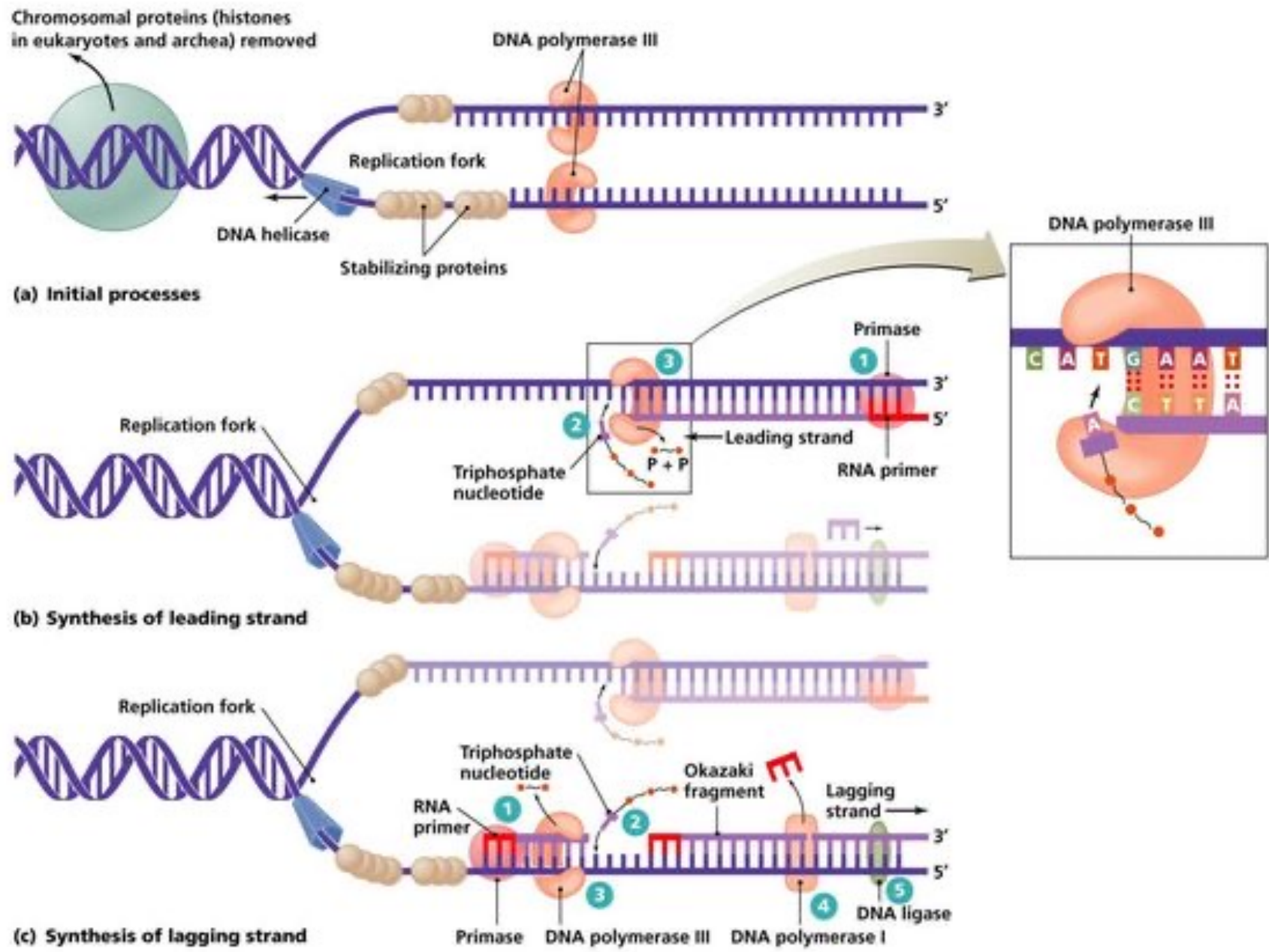
Comprende tres fases

- ❖ G 1 (Grow) Primera fase de crecimiento y suspensión de ADN
- ❖ S síntesis de ADN
- ❖ G 2 Segunda interrupción de la síntesis de ADN y segunda fase de crecimiento



Helicase





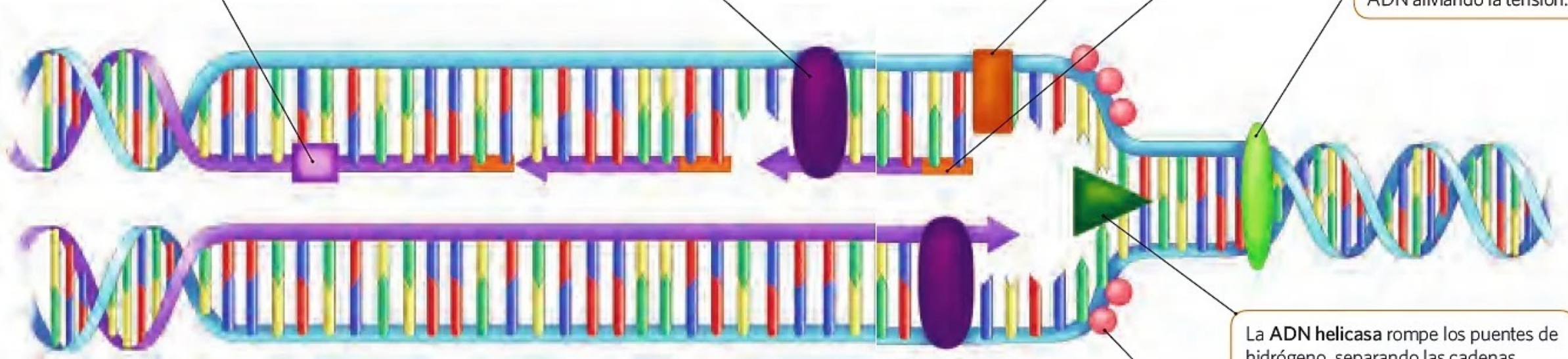
ADN ligasa es la enzima encargada de unir los fragmentos de la cadena retrasada.

Las ADN polimerasas son enzimas que forman ADN, añadiendo nucleótidos según la secuencia de bases de la hebra molde. Pueden remover nucleótidos (actividad de exonucleasa), lo que les permite corregir errores y retirar los cebadores.

La ADN primasa sintetiza pequeños fragmentos de ARN (cebadores o primer), que son necesarios para comenzar a añadir los nucleótidos de las cadenas nuevas.

ARN cebador o primer

Las topoisomerasas o girasas desenrollan el ADN aliviando la tensión.



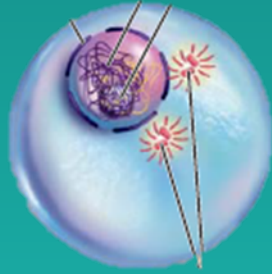
▲ Acción enzimática en la replicación.

La ADN helicasa rompe los puentes de hidrógeno, separando las cadenas.

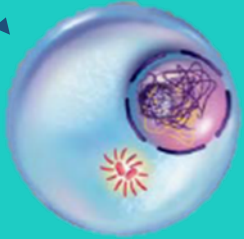
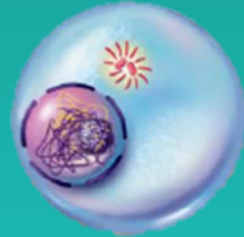
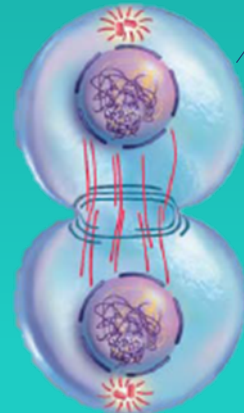
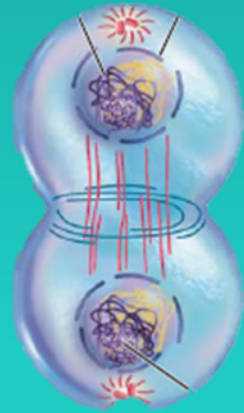
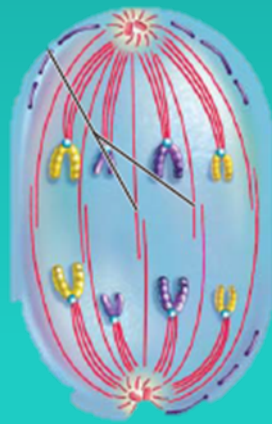
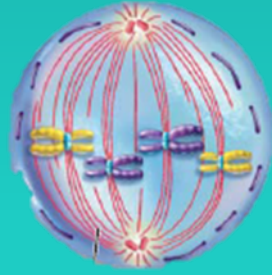
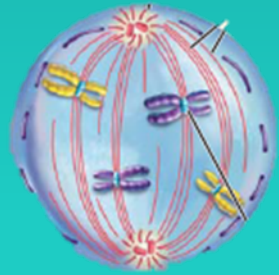
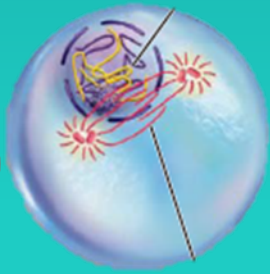
Las proteínas de unión a cadena simple (SSB) mantienen separadas las cadenas simples de ADN que se generan producto de la acción de la helicasa.

**DNA**

Interfase



Mitosis







# Fase M

Mitosis y citocinesis

## Mitosis

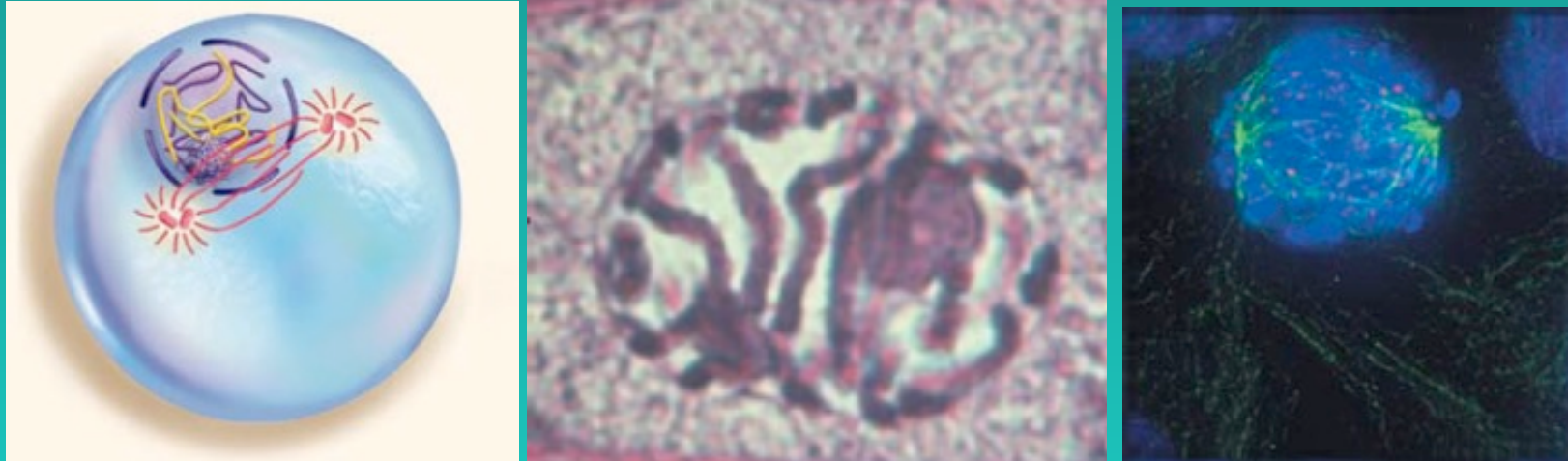
- División celular que produce dos núcleos con cromosomas idénticos a los del núcleo parental
- Proceso continuo
- Se divide en cinco etapas:

profase → prometafase → metafase → anafase → telofase

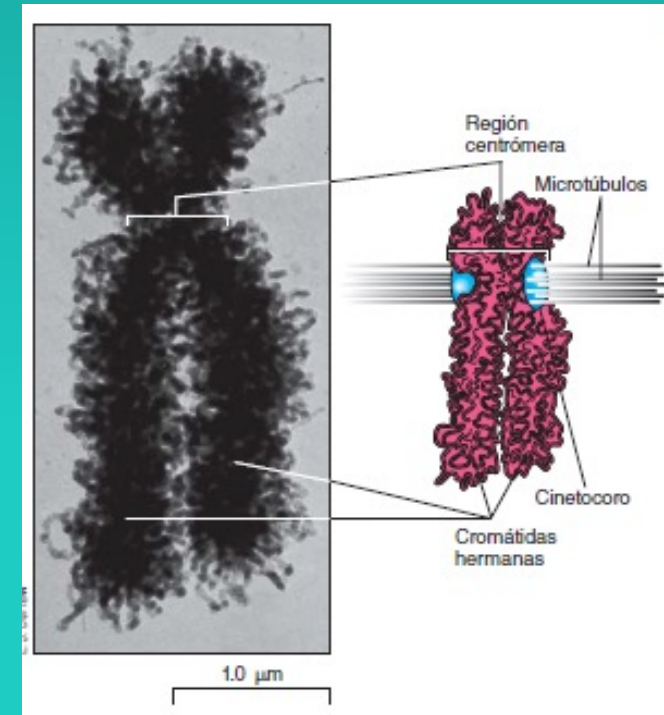
## Citocinesis

- División del citoplasma celular para formar dos células hijas

# Profase

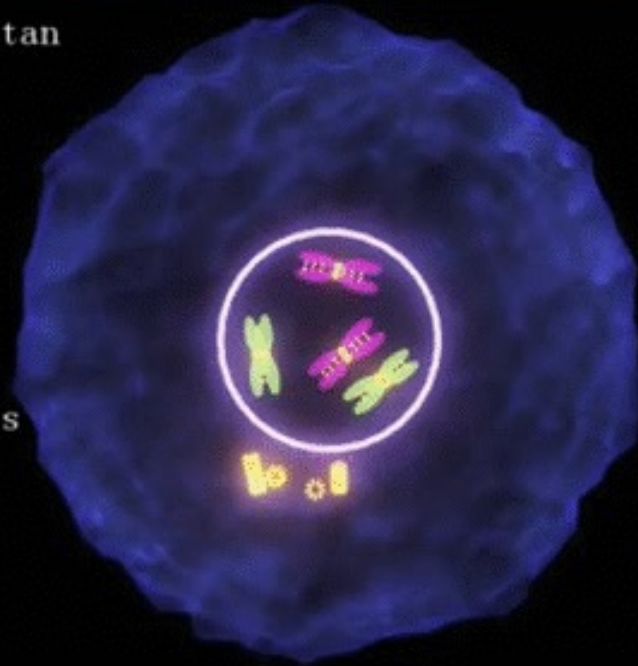


- Los cromosomas duplicados se concensan y acortan.
- Empiezan a formarse los microtubulos sel huso entre lo pares separados del centriolo.
- Los microtubulos del huso se unen a los cromosomas.



Los nucleosomas se compactan densamente y estructuran cromosomas.

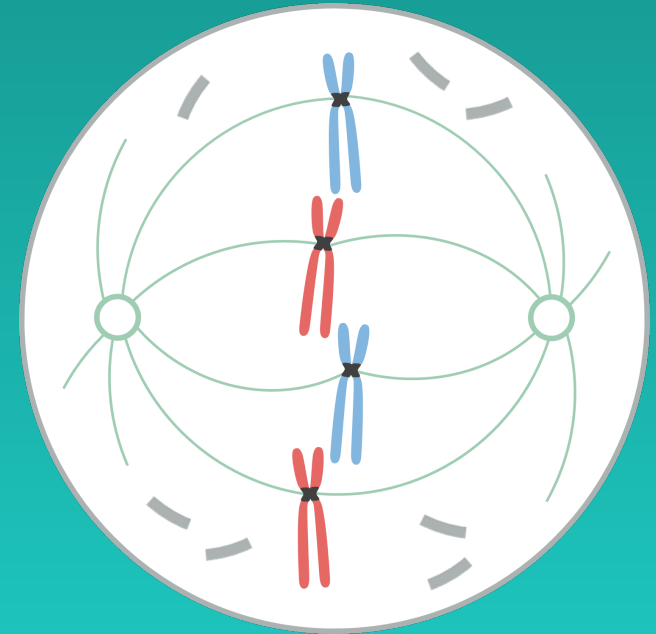
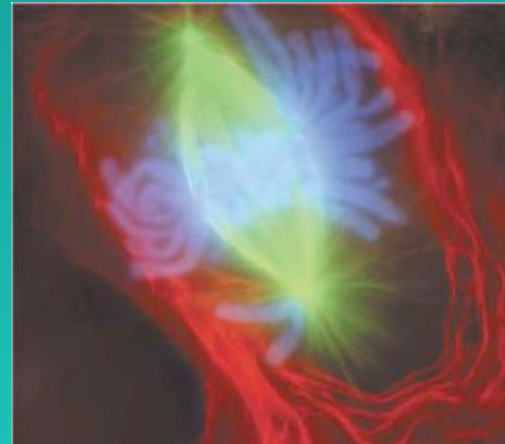
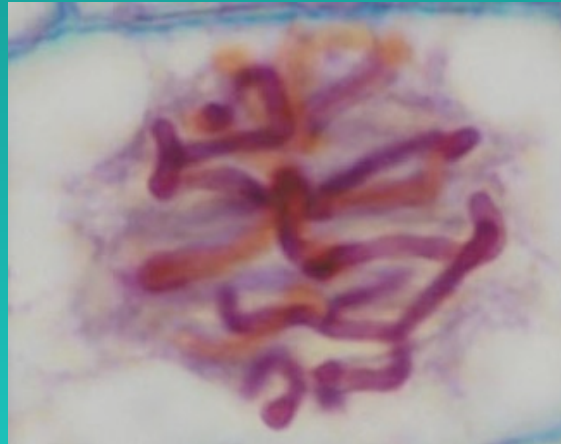
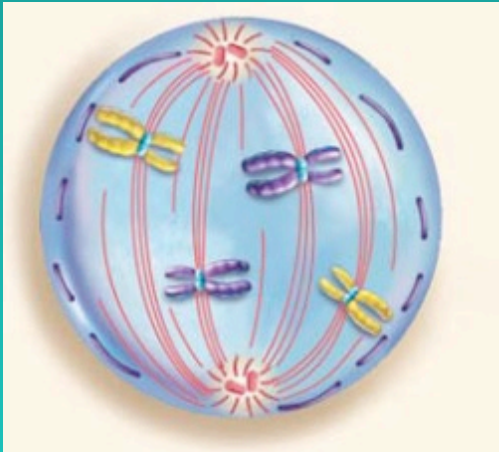
Cada cromosoma ya está duplicado, y consiste en dos cromátidas hermanas unidas por la proteína cohesina.



Profase

Profase  
Cromosomas  
Núcleo  
Mitocondrias

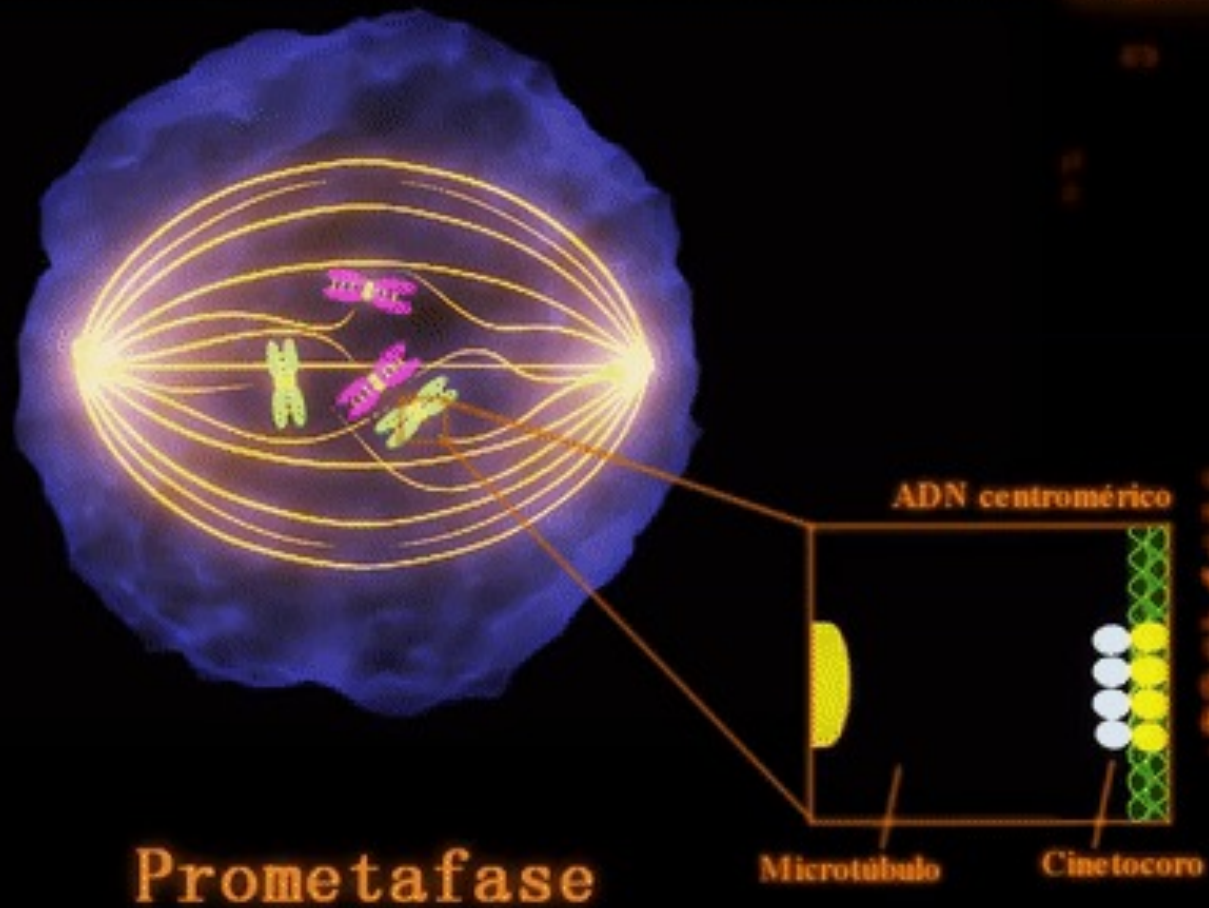
# Prometafase



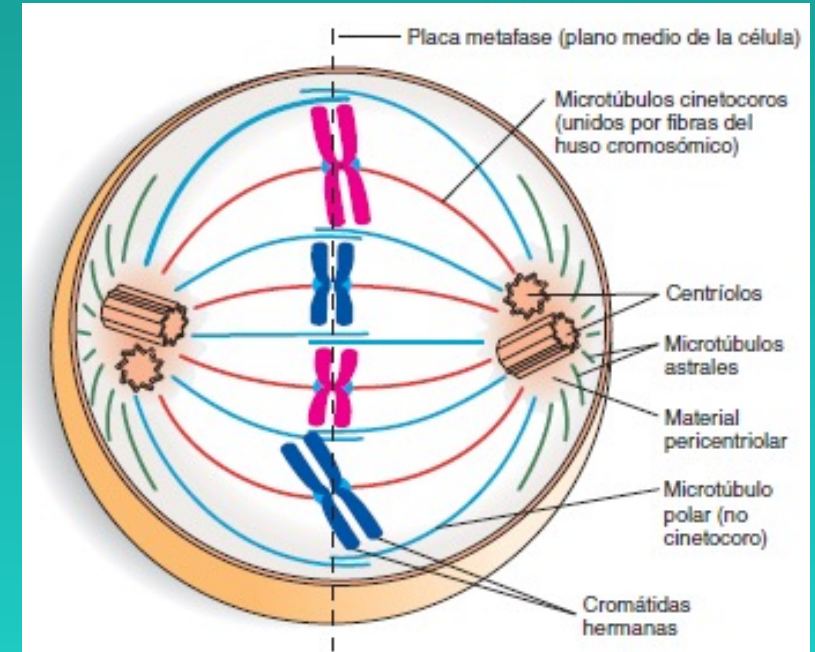
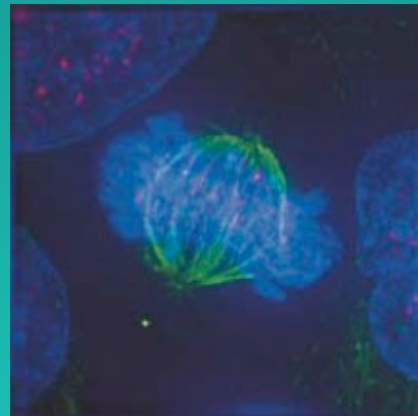
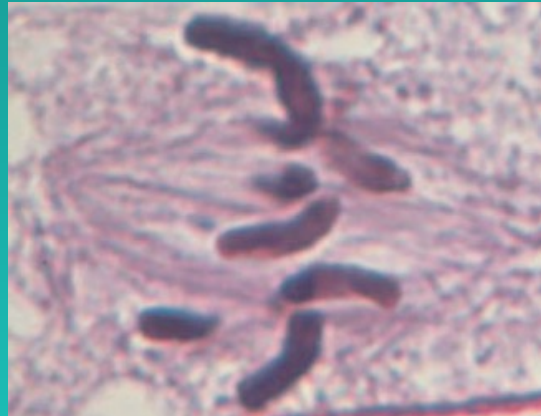
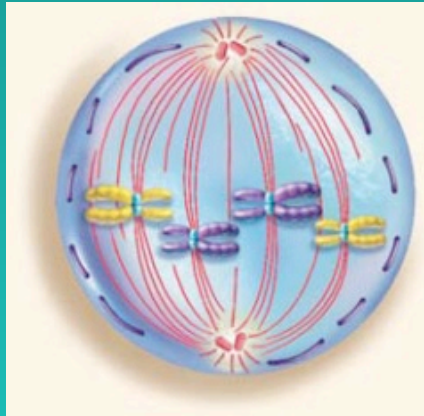
- Desorganización o fragmentación de la envoltura nuclear
- Huso mitótico completamente formado
- Nucléolo desaparece

La membrana nuclear se fragmenta.

Proteínas se unen a los centrómeros, y forman dos cinetocoros, uno unido a cada cromátida.

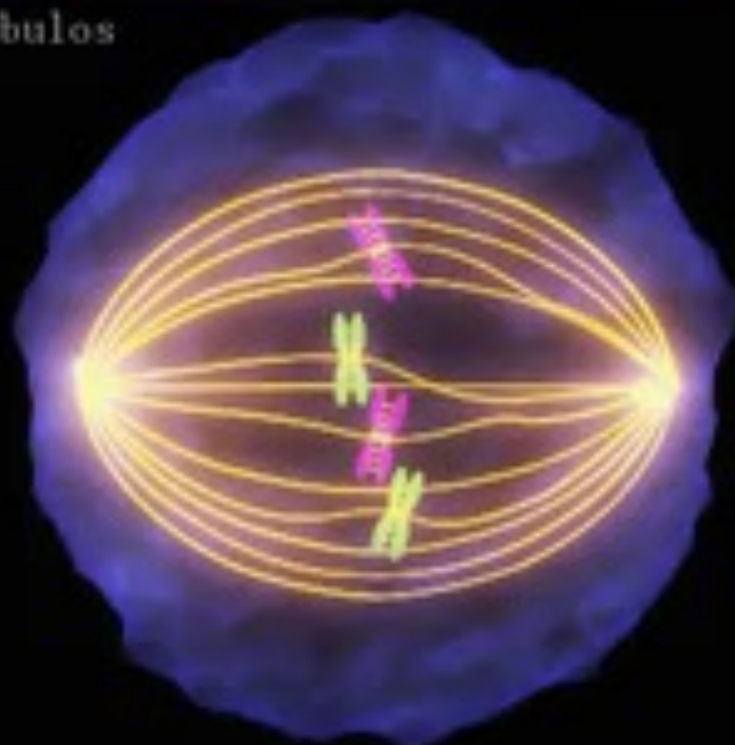


# Metafase



- La condensación mitótica alcanza un máximo
- Se forma el huso mitótico desde los centriolos a los dos polos celulares.
- Son mas visibles.

Los cinetocoros y microtúbulos del huso alinean a los cromosomas en la placa metafásica, en el plano medio del núcleo.

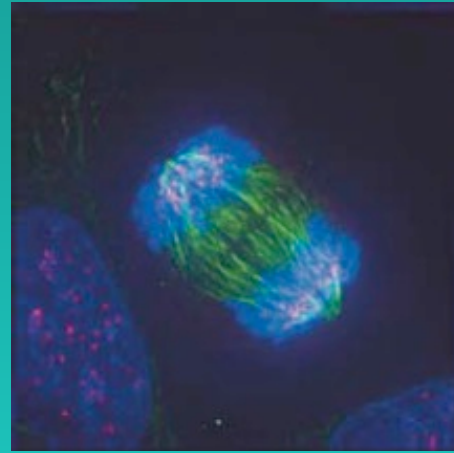


**Metafase**

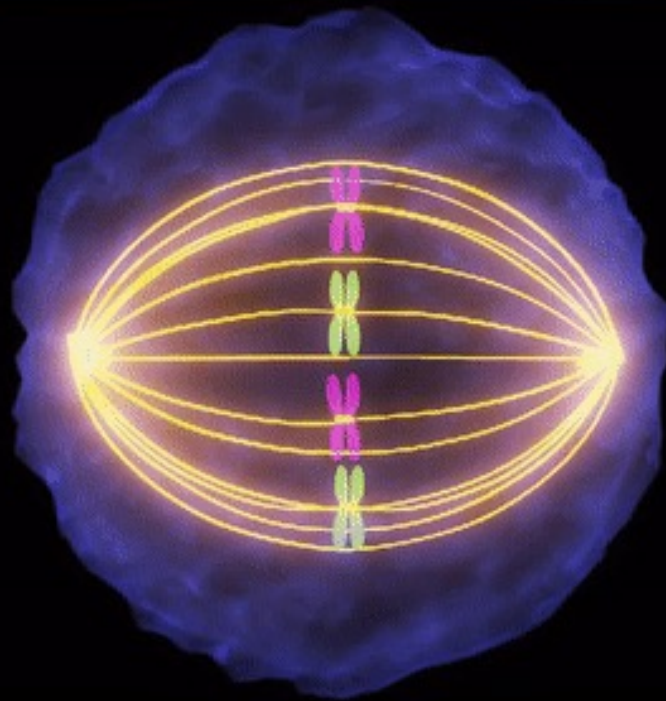
1. El huso mitótico se forma por la unión de los microtúbulos que se extienden desde los polos opuestos del núcleo.  
2. Los microtúbulos se conectan con los cinetocoros de los cromosomas.  
3. Los cinetocoros y microtúbulos del huso alinean a los cromosomas en la placa metafásica, en el plano medio del núcleo.



# Anafase



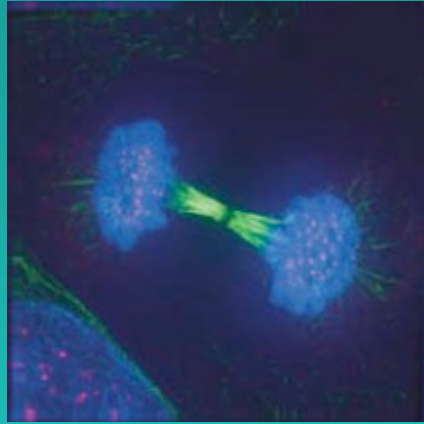
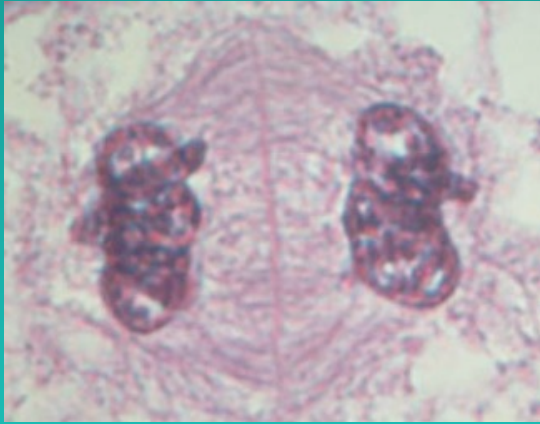
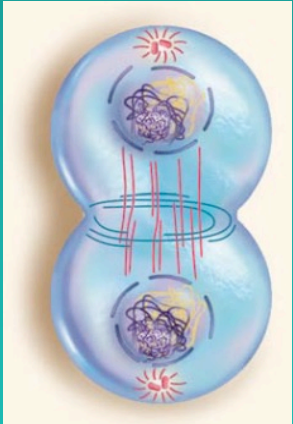
- Las cromátidas hermanas se separan y se convierten en cromosomas hijos independientes.
- Proteínas motrices de cada cinetócoro atraen los cromosomas hasta el polo, al tiempo que carcomen el extremo del microtúbulo unido, con lo que se acorta
- Los microtúbulos polares que provienen de cada polo se unen unos con otros en donde se superponen en el ecuador se alargan simultáneamente y se empujan, lo cual fuerza a los polos a alejarse y la célula adquiere una forma ovalada



1. 8m  
P700-4p X-40000  
04/20/2010 10:00:00  
13-2-100000

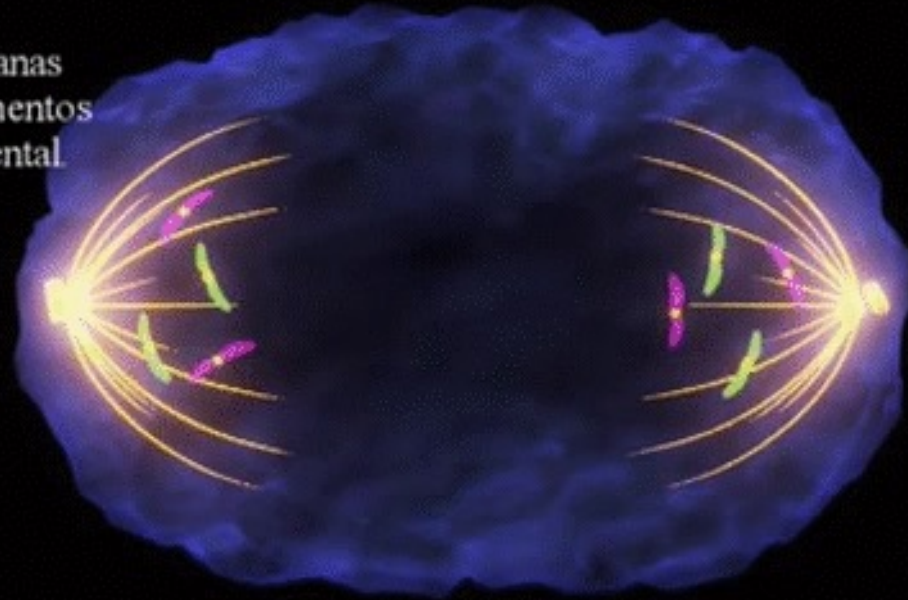
Anafase

# Telofase



- Cuando los cromosomas alcanzan los polos, comienza la **telofase** “etapa final”.
- Los microtúbulos del huso se desensamblan y desaparecen y se forma una envoltura nuclear alrededor de cada grupo de cromosomas.
- En la mayoría de las células, la citocinesis ocurre durante la telofase, cuando se aíslan los núcleos en su propia célula hija.

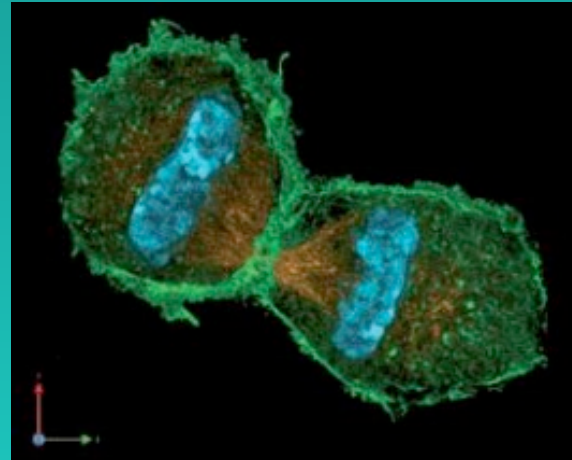
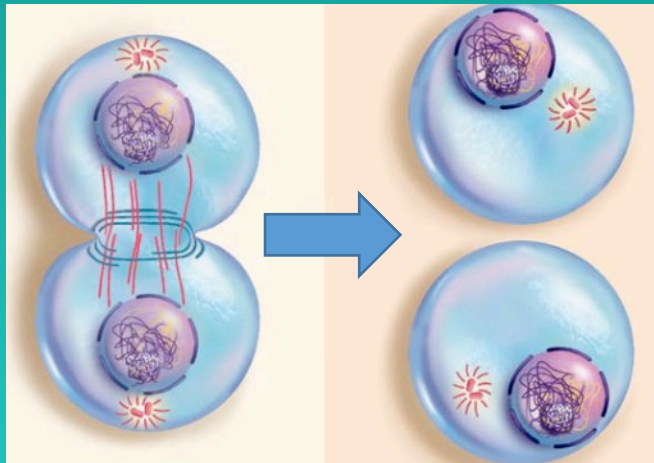
Parece el proceso inverso  
de profase y prometafase.  
Se forman nuevas membranas  
nucleares a partir de fragmentos  
de membrana nuclear parental.



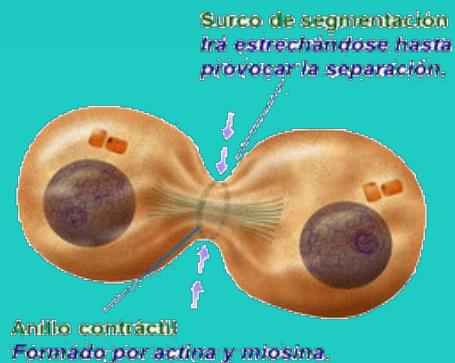
**Telofase**

1. El núcleo parental se desintegra.  
2. Se forman dos nuevos núcleos.  
3. Se forman dos cromosomas.  
4. Se forman dos centrosomas.  
5. Se forman dos husos acromáticos.  
6. Se forman dos cromosomas.  
7. Se forman dos centrosomas.  
8. Se forman dos husos acromáticos.

# Citocinesis

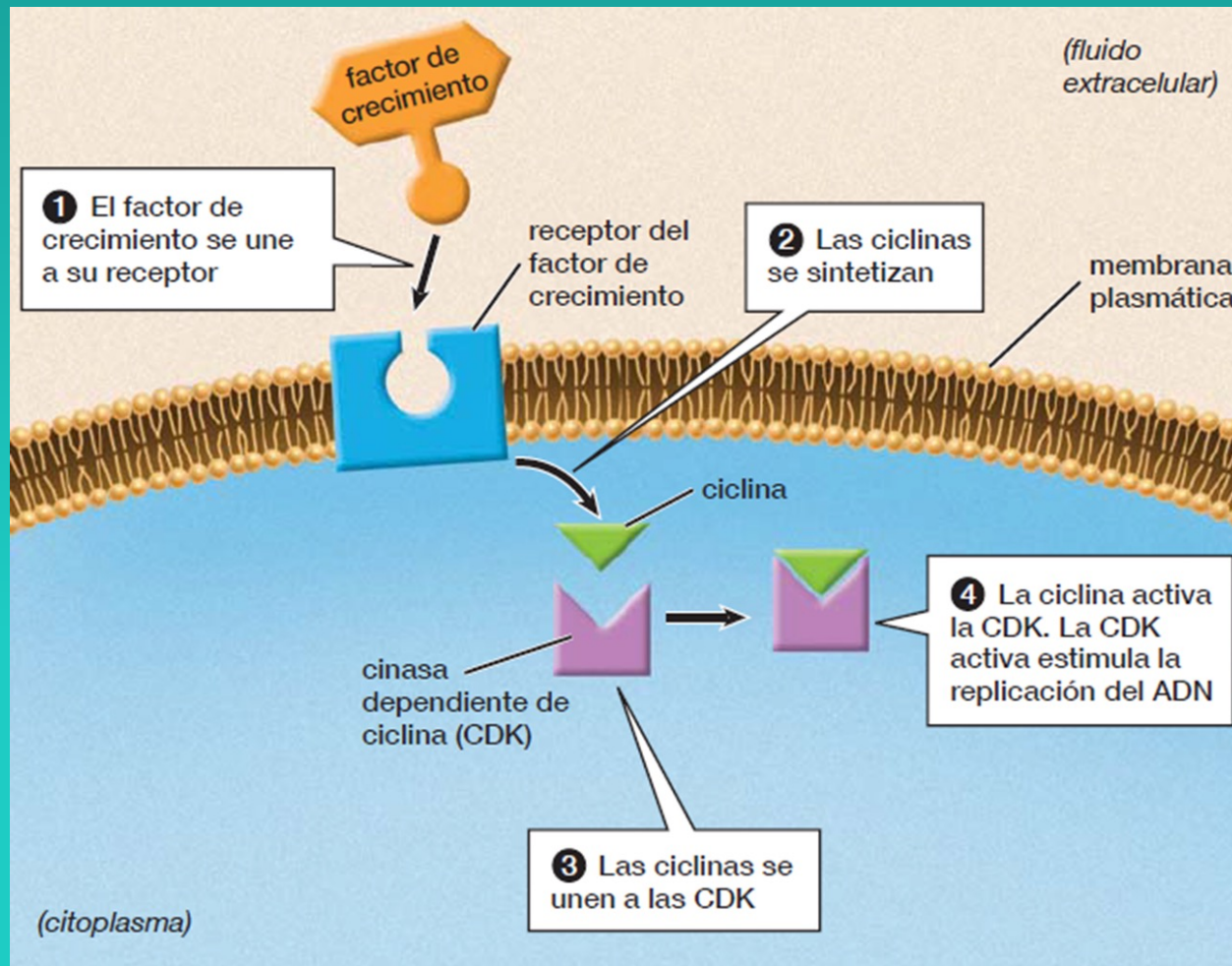


- En las células animales, los microfilamentos unidos a la membrana plasmática forman un anillo alrededor del ecuador de la célula.
- El anillo se contrae y constriñe el ecuador de la célula, la "cintura" se constriñe completamente y divide el citoplasma en dos nuevas células hijas.





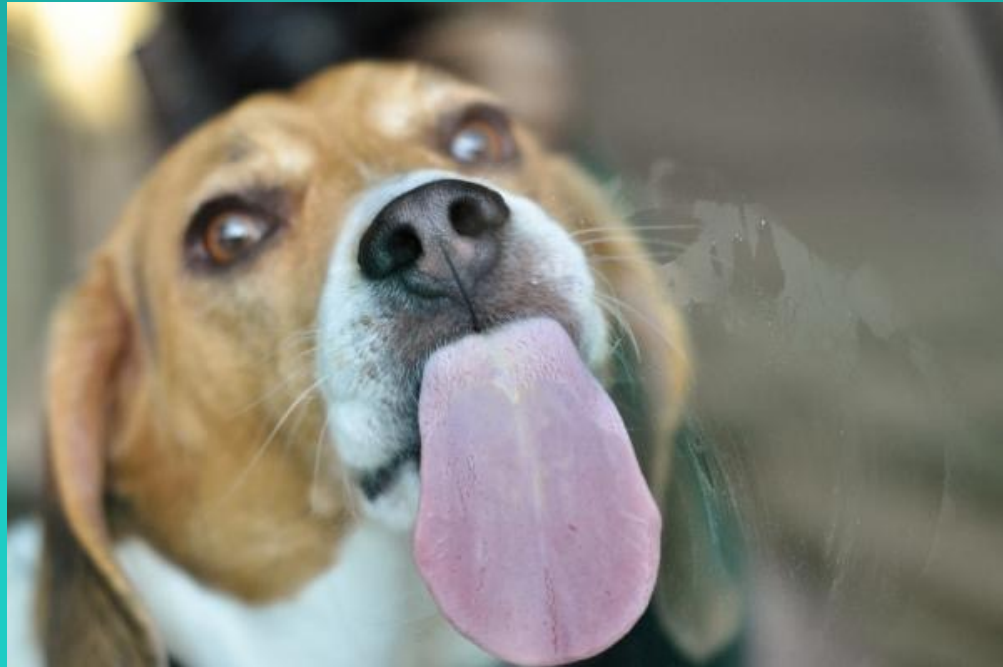
# El ciclo celular está influido por factores de crecimiento



- El ciclo celular está influido por sustancias denominadas Factores de crecimiento.

# ¿Te has preguntado...

*por qué los perros se lamen las heridas?*



Los perros, como casi todos los mamíferos (incluyendo a los seres humanos), producen grandes cantidades del factor de crecimiento de la epidermis (FCE) en la saliva. Cuando un perro se lame una herida, no sólo limpia la suciedad que pudiera haber entrado en la cortada, sino que también deja FCE. Éste acelera la síntesis de **ciclinas**, lo que estimula la división de las células que regeneran la piel. Esto ayuda a sanar la herida más rápidamente.





*Nos vemos el Viernes a  
las 10 a.m.*

