

BIOLOGY

5th

SECONDARY

CHAPTER 6

CICLO CELULAR





CICLO CELULAR

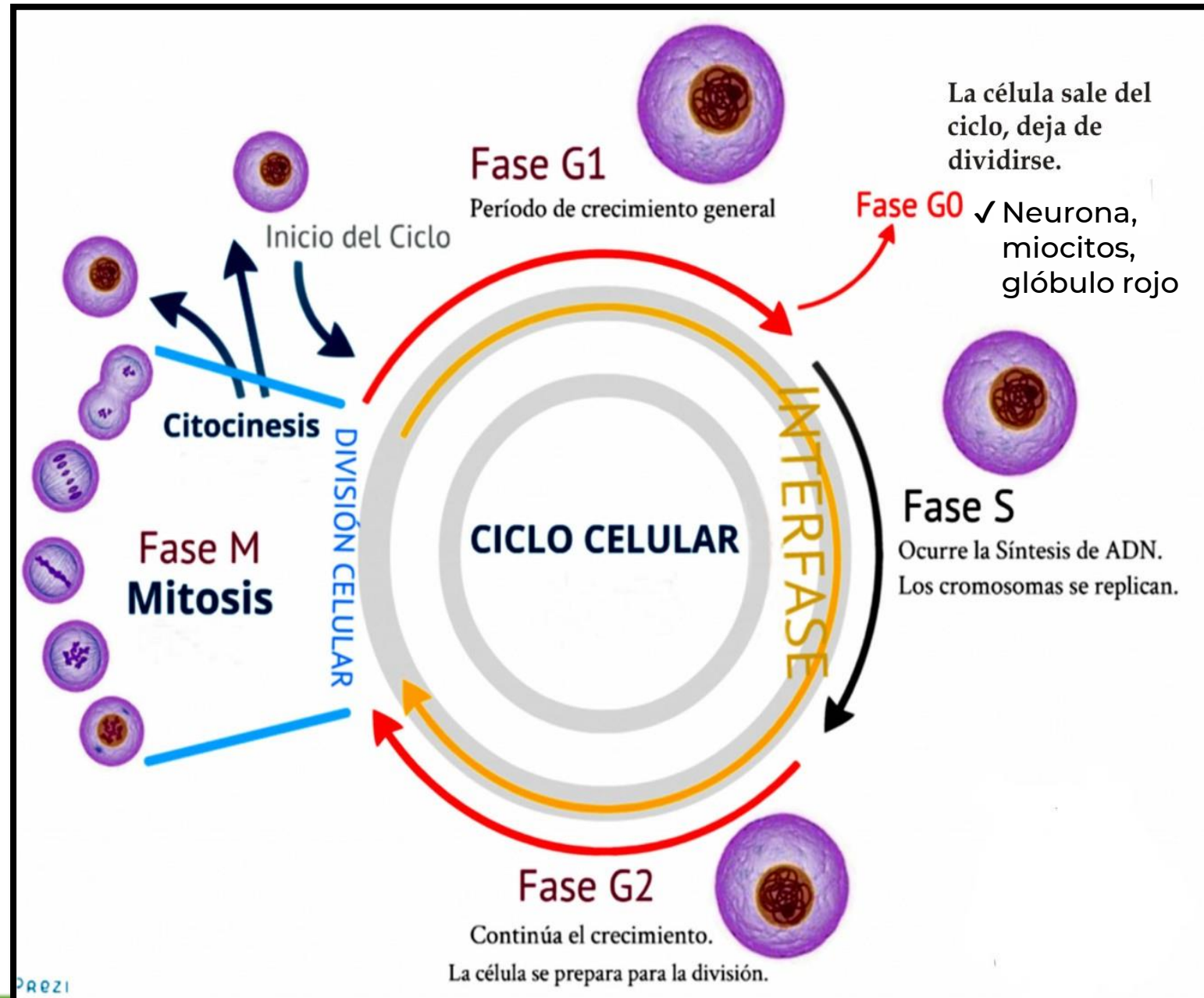
Es el proceso que asegura el crecimiento y desarrollo de toda la célula (**INTERFASE**), que finaliza con la formación de nuevas células a partir de una célula madre (**DIVISIÓN CELULAR**), posee dos etapas:

1. INTERFASE

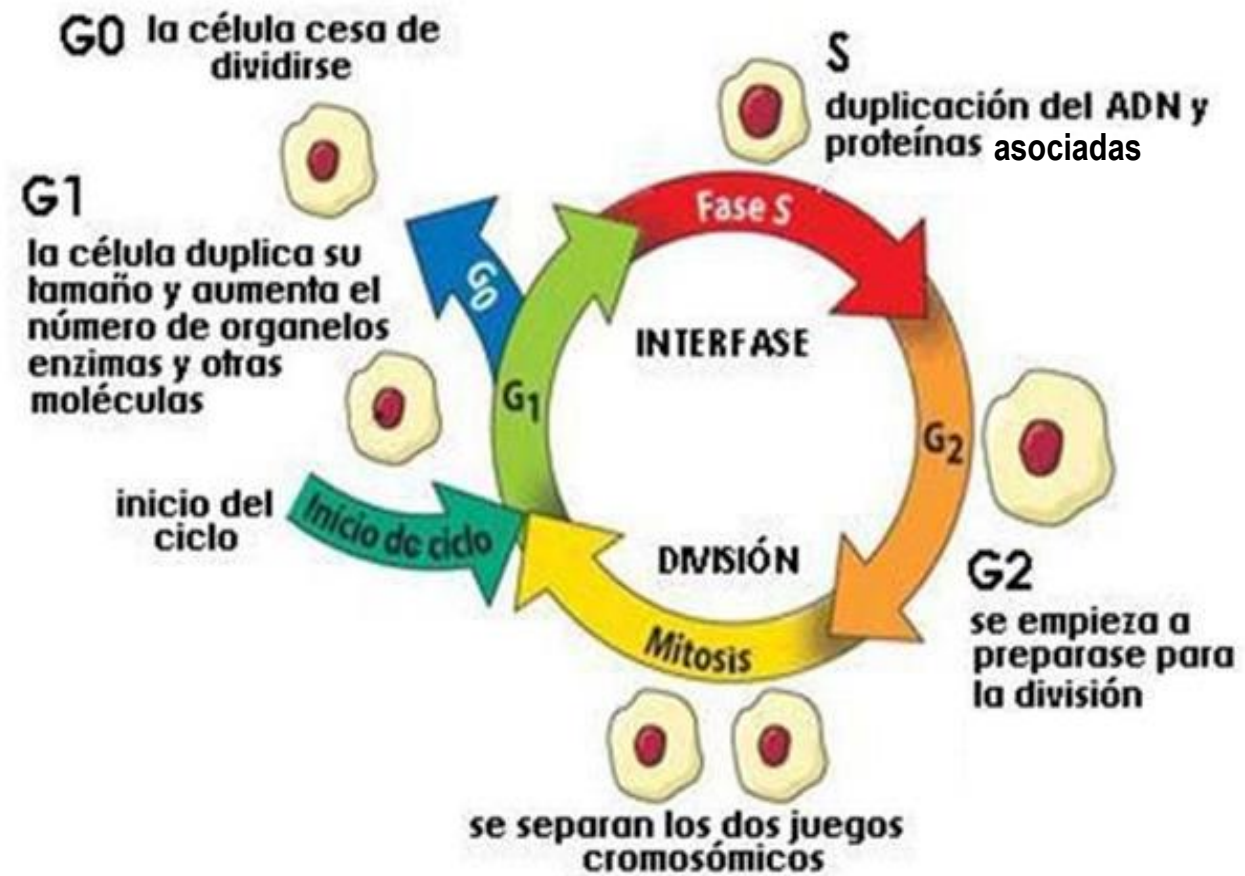
- PERIODO G1
- PERIODO S
- PERIODO G2

2. DIVISIÓN CELULAR

- MITOSIS
- MEIOSIS



FASES DEL CICLO CELULAR



I.- INTERFASE

Fase más larga del Ciclo Celular.

Presenta 3 etapas: G1, S y G2.

FASE G0 o Especialización y diferenciación celular.

Ejemplo:

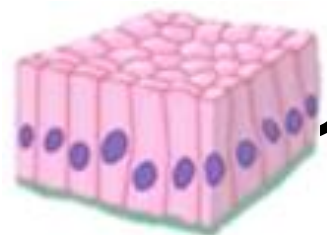
- ❖ **Neuronas**
- ❖ **Glóbulos rojos**
- ❖ **Miocytes**

II. DIVISION CELULAR

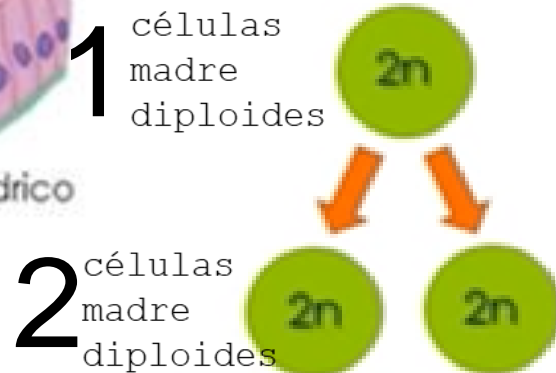


MITOSIS

Se realiza en células somáticas

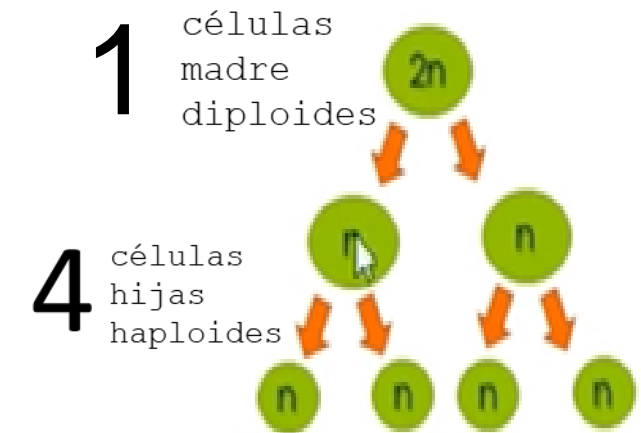
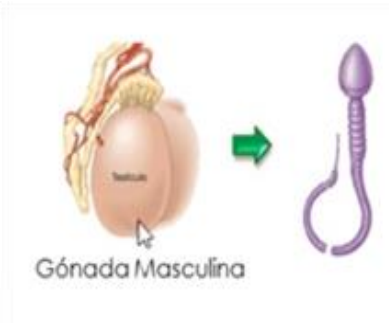


Epitelio Cilíndrico



MEIOSIS

Se realiza en células germinales

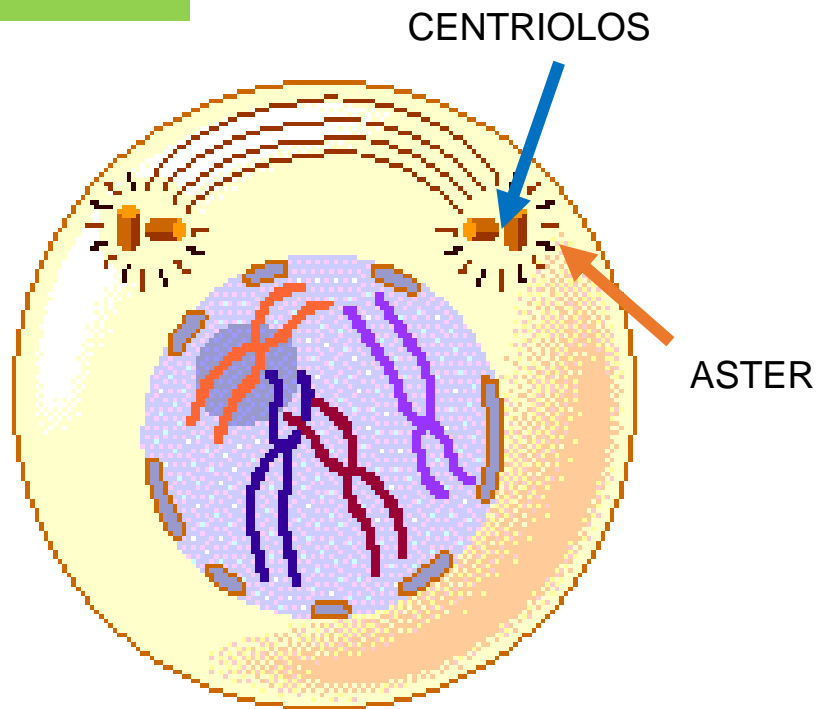


MITOSIS

- ❖ Ocurre en células somáticas, forma 2 células hijas $2n$
- ❖ Posee 4 fases: Profase, Metafase, Anafase y Telofase.

A. CARIOCINESIS: División del núcleo

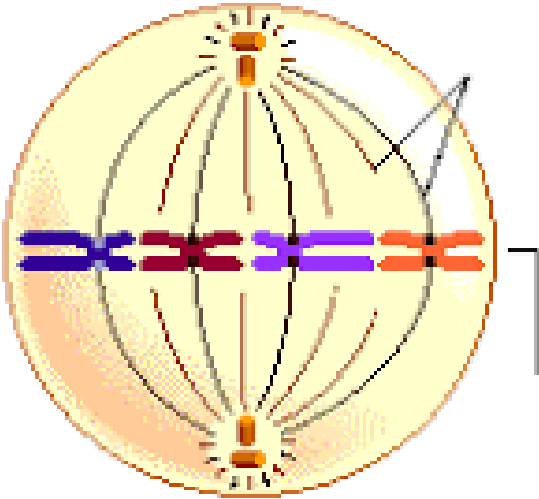
PROFASE



- ☐ Se forma el huso acromático
- ☐ Condensación de la cromatina
- ☐ Se desintegra la carioteca

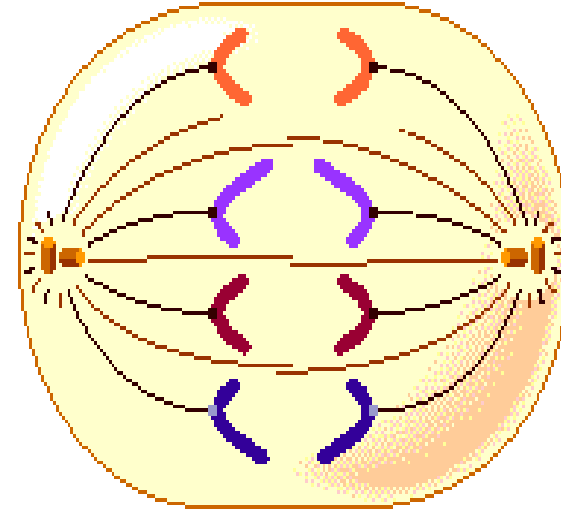
En célula vegetal se forma el casquete polar (mitosis anastral)

METAFASE



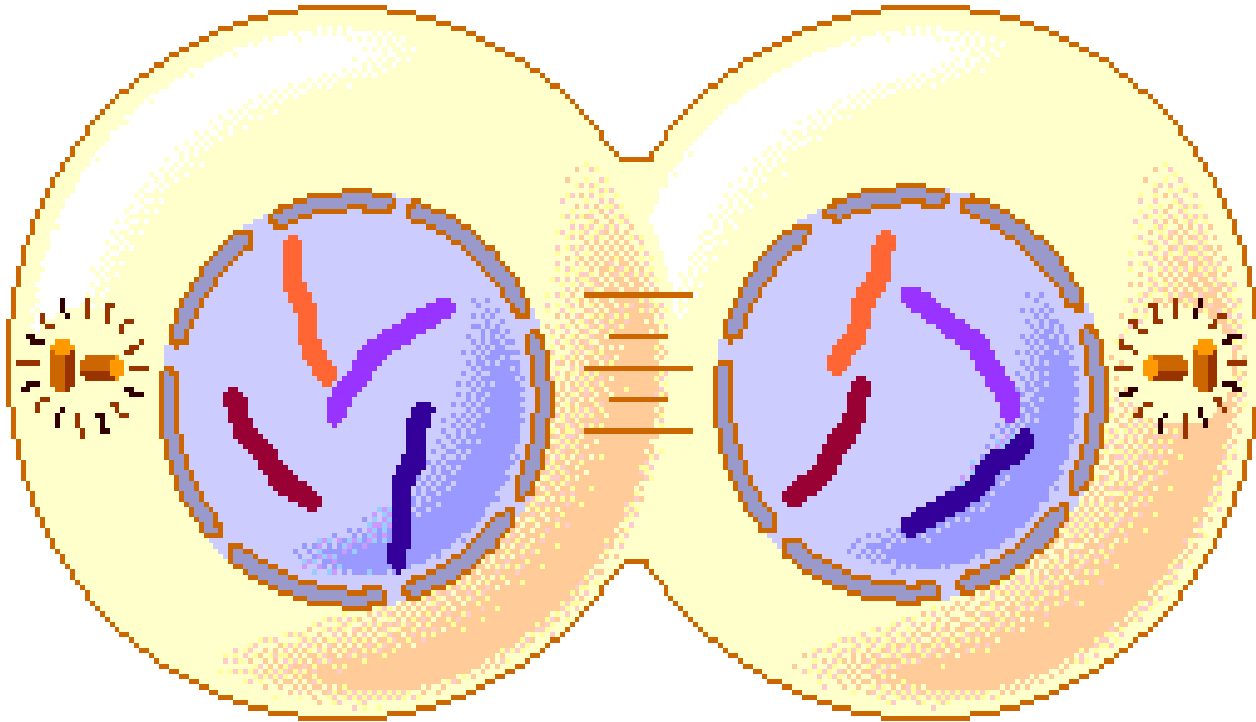
- ☐ Máxima condensación de la cromatina
- ☐ Los cromosomas se alinean en la línea media de la célula “**placa ecuatorial**”

ANAFASE



- ☐ Las cromátides migran hacia los extremos de la célula

TELOFASE

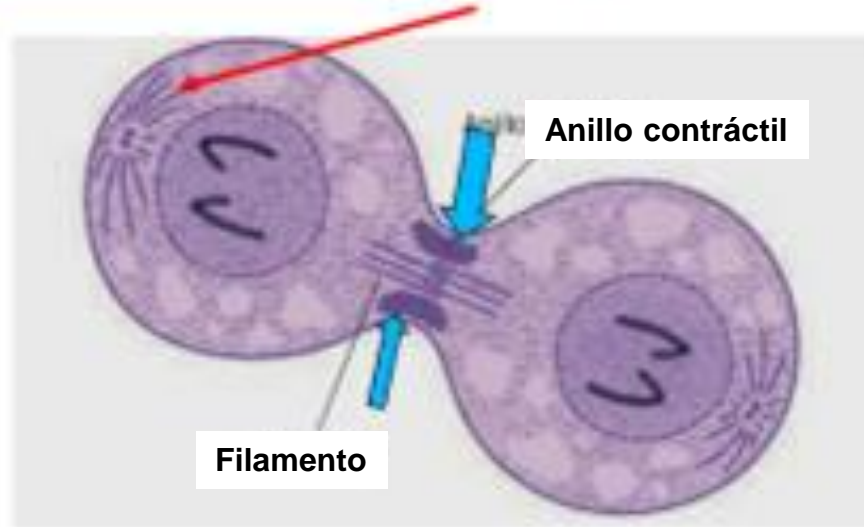


- ☐ Formación de dos nuevos núcleos
- ☐ Se reintegra la carioteca
- ☐ Se reorganiza el núcleo

B.CITOCINESIS: División del citoplasma

❖ EN ANIMALES

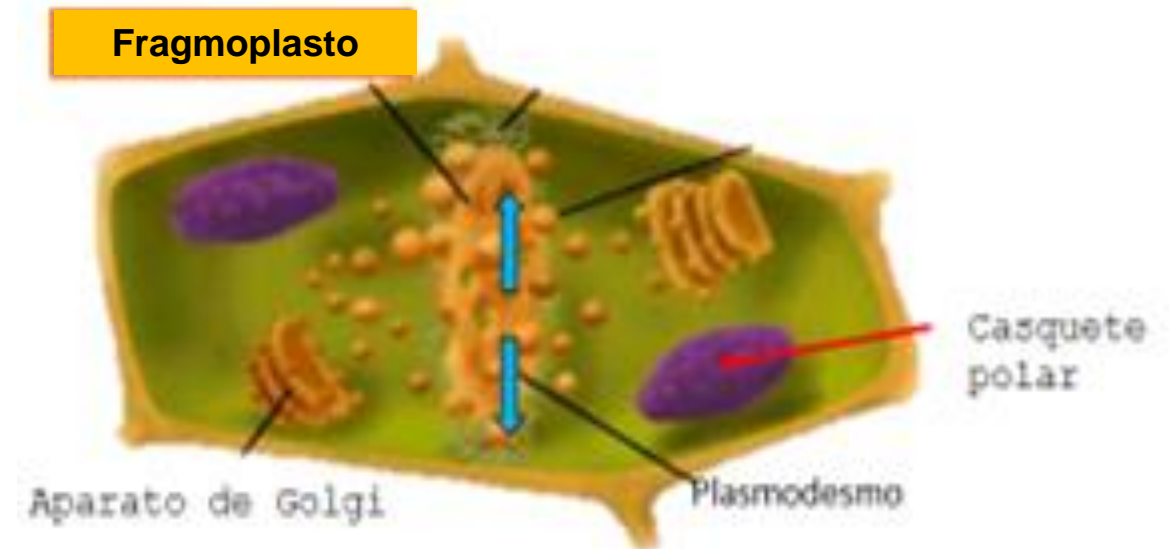
- ☐ Citocinesis centripeta
- ☐ Mitosis astral



Se lleva a cabo el estrangulamiento del citoplasma

❖ EN VEGETALES

- ☐ Citocinesis centrifuga
- ☐ Mitosis anastral

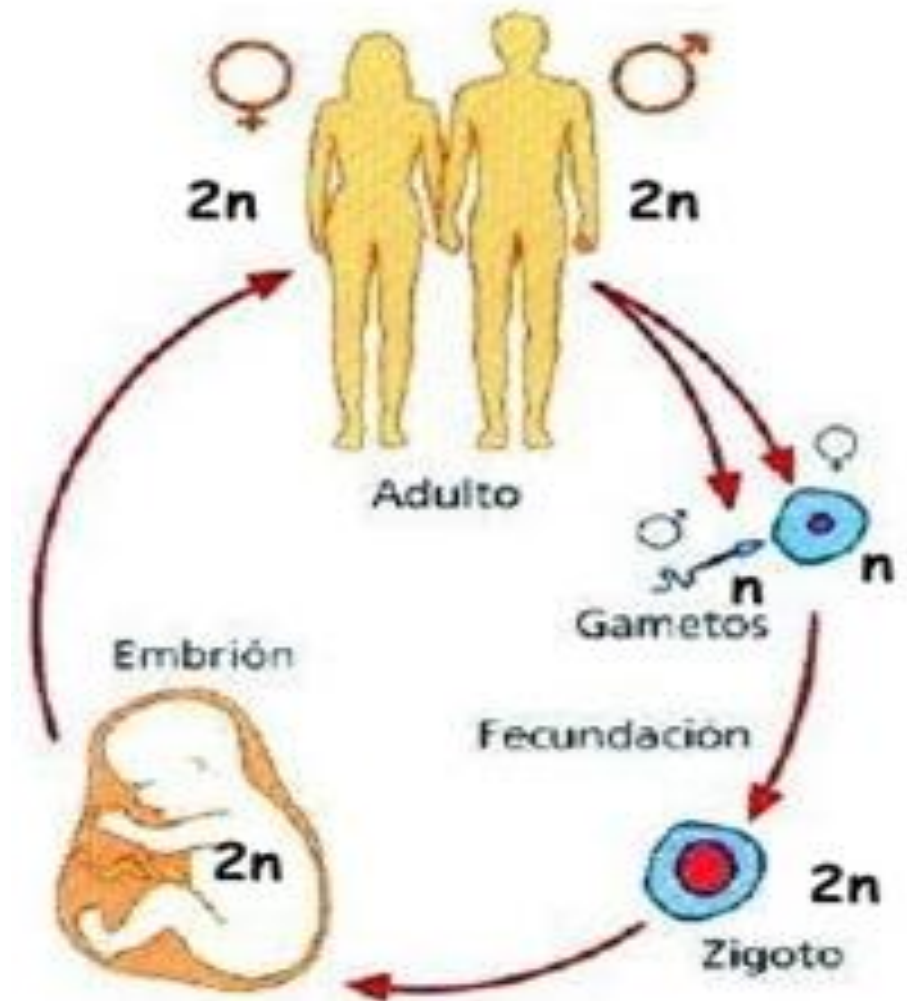


No se realiza estrangulamiento del citoplasma

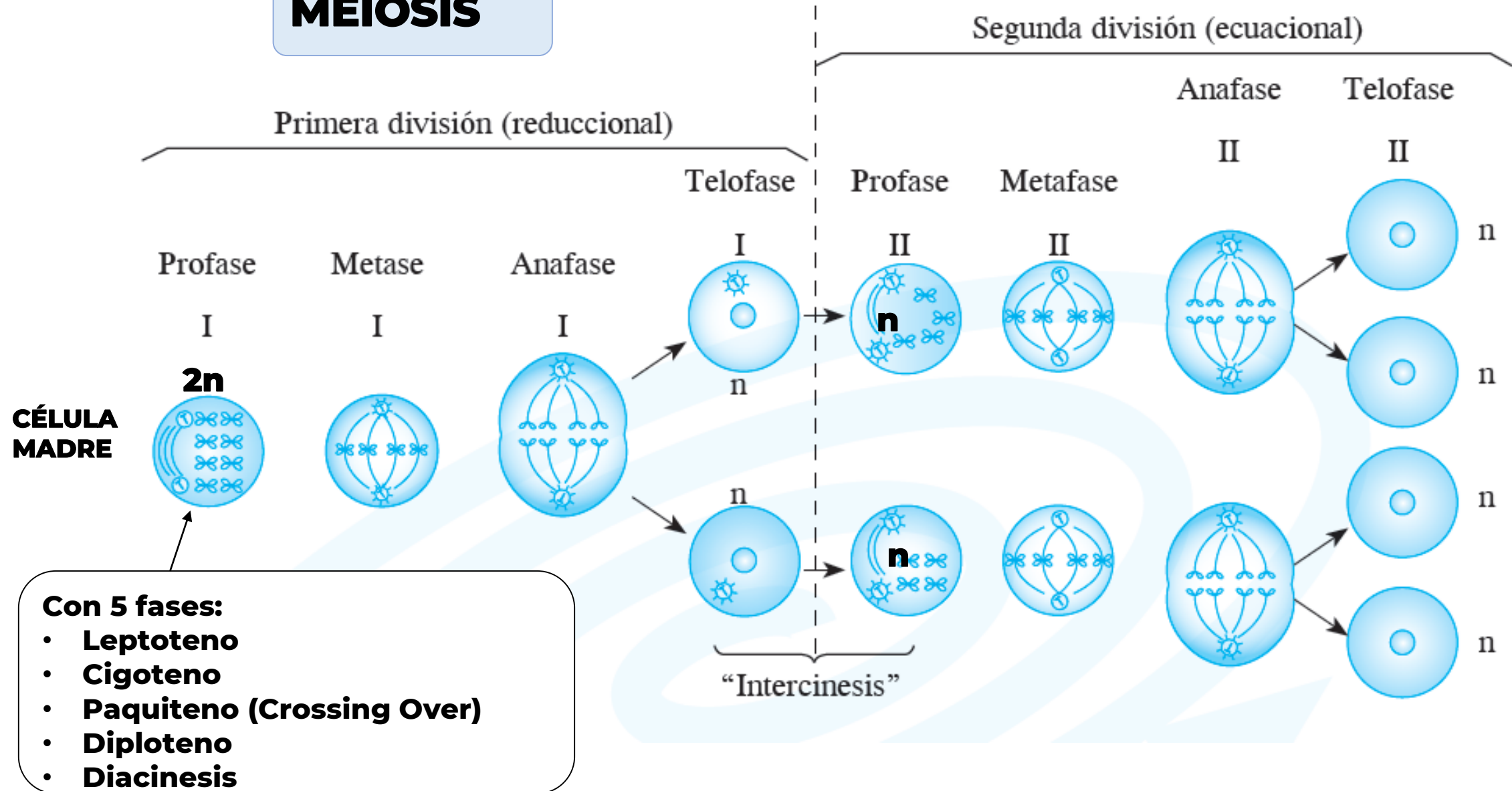
MEIOSIS

- Se realizan en células sexuales.
- Las células hijas presentan la mitad del número de cromosomas que la célula madre.
- Hay variabilidad genética.
- Los objetivos: reducir el número de cromosomas a la mitad y promover la variación genética intraespecífica.

CÉLULAS SEXUALES SON HAPLOIDES (un juego de cromosomas) $N = 23$ cromosomas



MEIOSIS



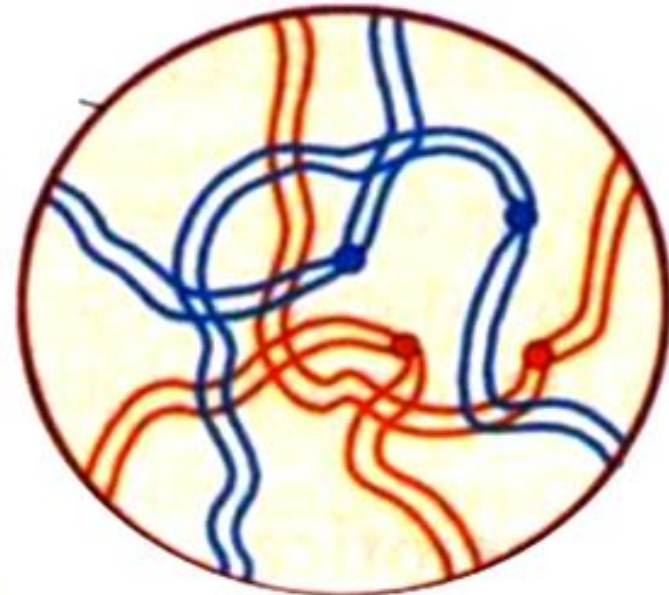
MEIOSIS I: DIVISIÓN REDUCCIONAL

Las dos células resultantes tienen la mitad del número de cromosomas que tenía la célula madre

PROFASE I:

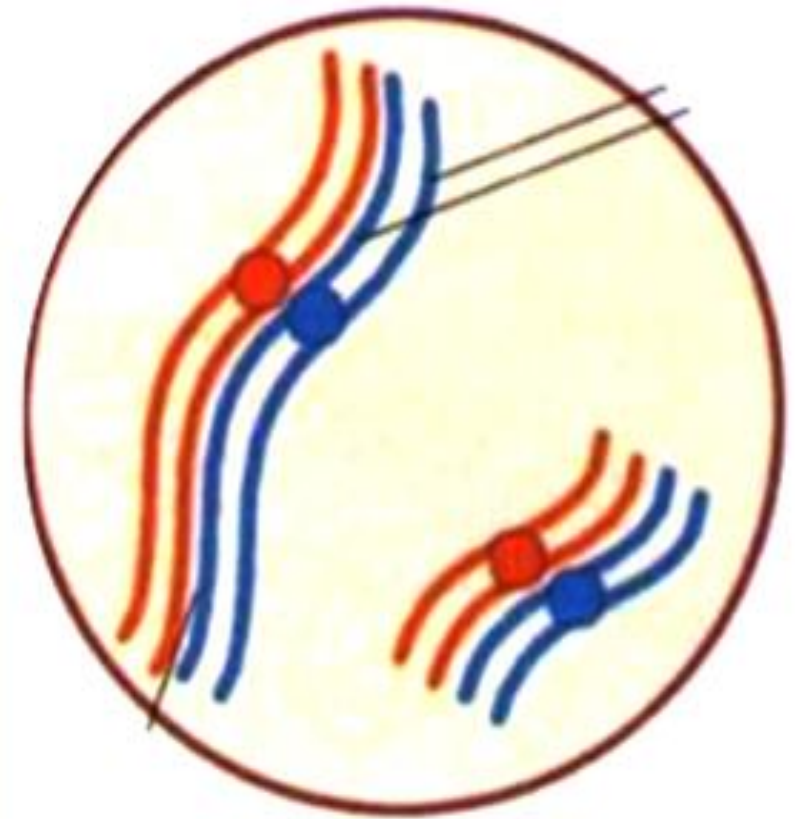
a) Leptoteno

Los cromosomas homólogos dobles (de dos cromátidas hermanas idénticas) se unen mediante su centrómero a la cara interna de la carioteca tomando el aspecto de un ramo de flores (bouquet).



b) Cigoteno

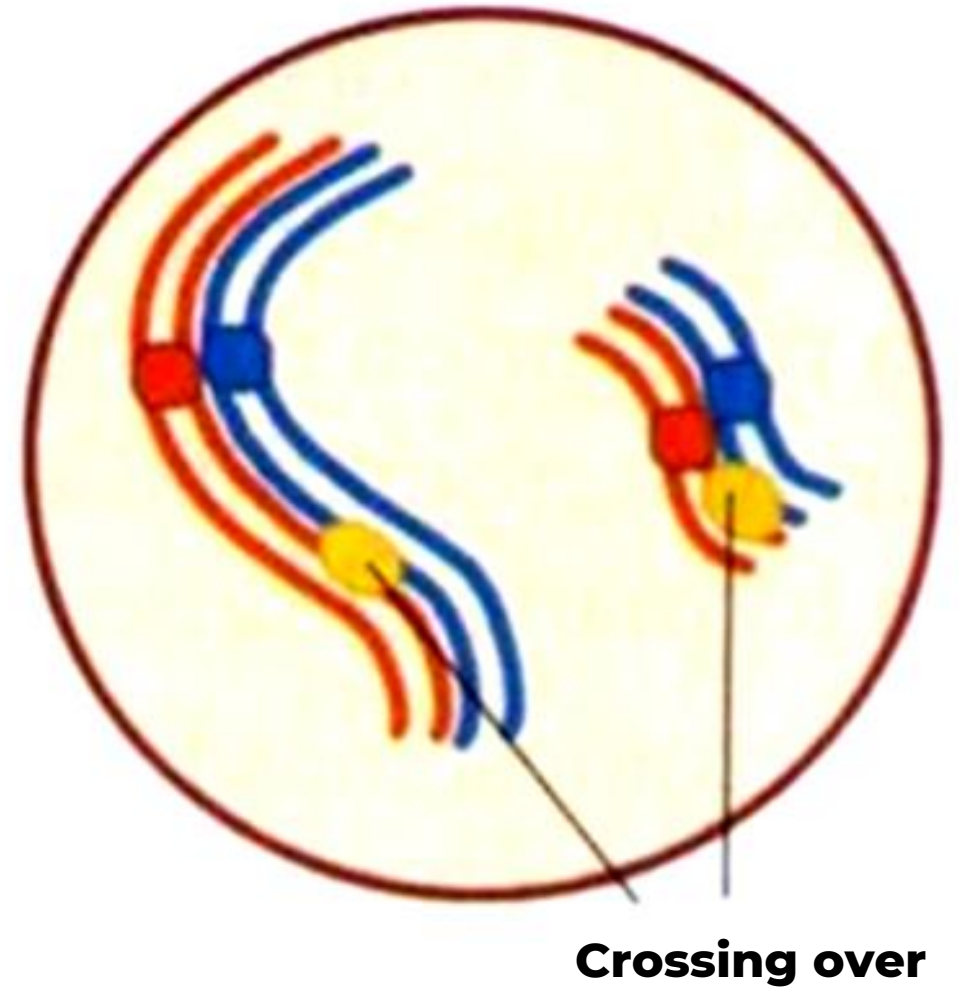
Los cromosomas homólogos se aparean formándose así los bivalentes complejos sinaptonémicos (2 cromosomas) o tétradas (4 cromátidas), proceso que se conoce como sinapsis. Este proceso prepara a los cromosomas homólogos para su posterior entrecruzamiento.



**SINAPSIS:
APAREAMIENTO DE CROMOSOMAS
HOMÓLOGOS**

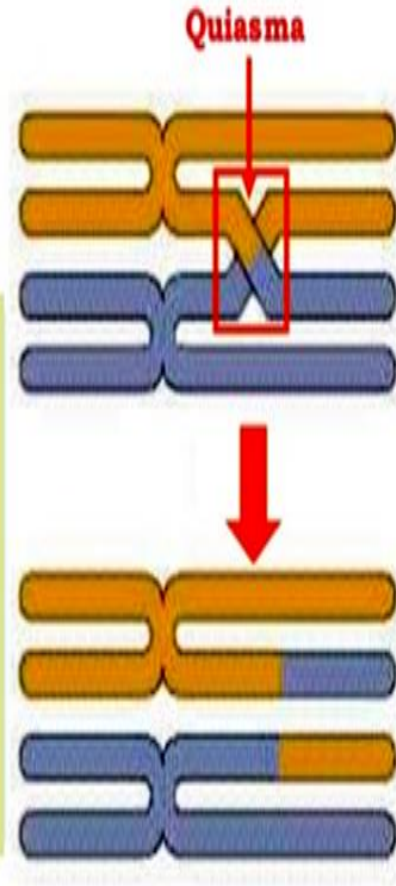
c) Paquiteno

Durante esta etapa los cromosomas homólogos realizan el entrecruzamiento genético o **crossing over**, mediante el cual las cromátidas homólogas no hermanas intercambian fragmentos equivalentes y con ello sus respectivos genes.



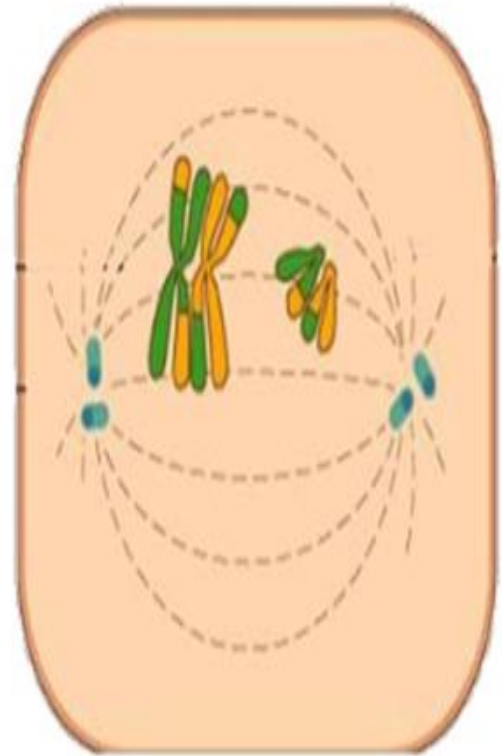
d) Diploteno

Los cromosomas homólogos antes apareados inician su separación manteniéndose unidos solo a nivel de los quiasmas, que ahora se evidencian marcadamente.

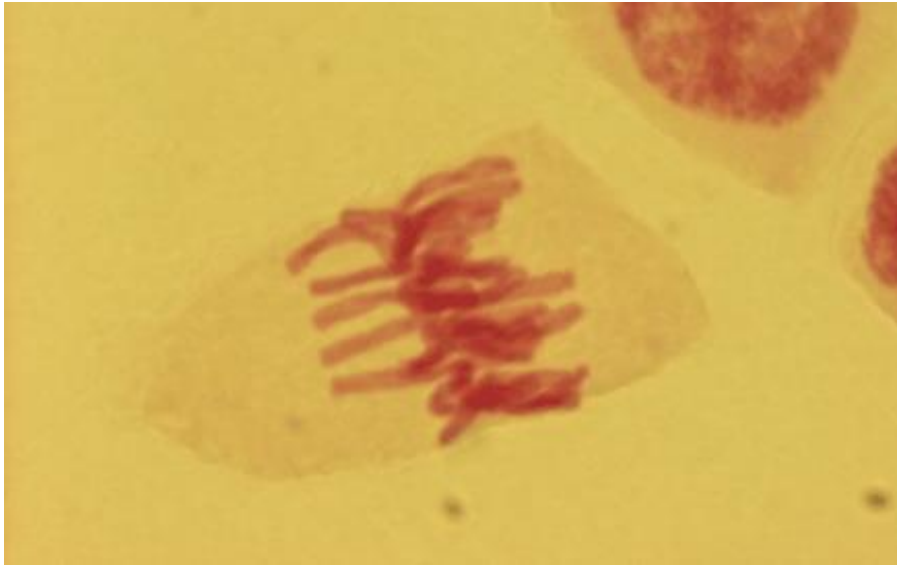


d) Diacinesis

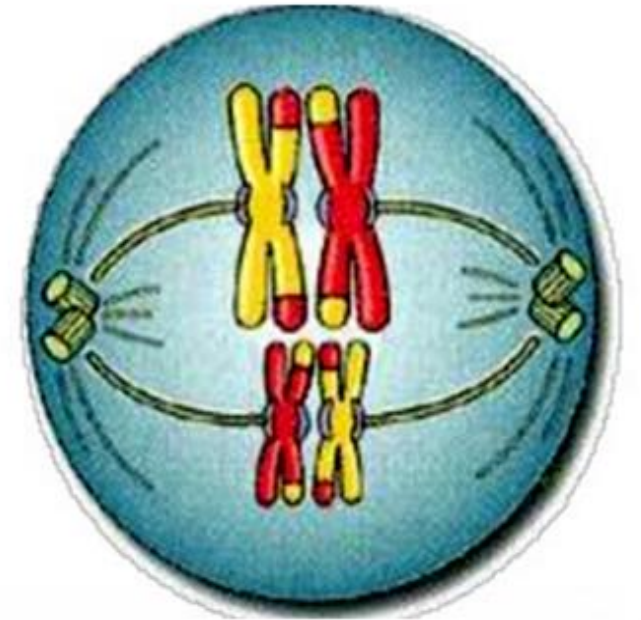
Los cromosomas homólogos culminan su separación, aunque se mantienen unidos por quiasmas terminales.



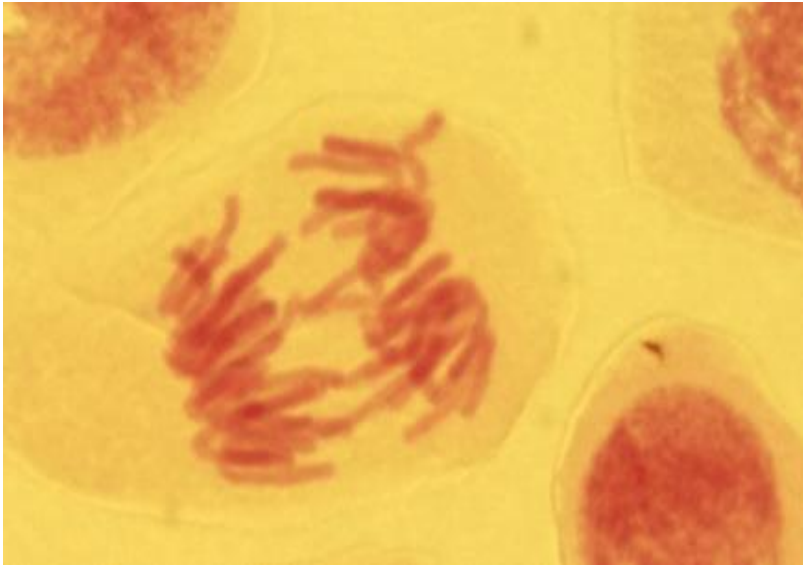
METAFASE I:



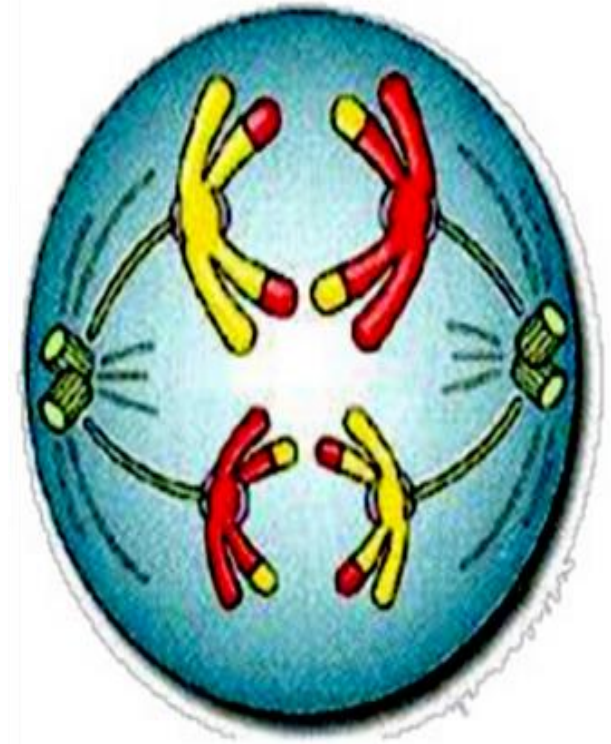
Los cromosomas homólogos con porciones recombinadas se ubican en la zona media de la célula (ecuador) adhiriéndose a las fibras del huso acromático, formando la doble placa ecuatorial.



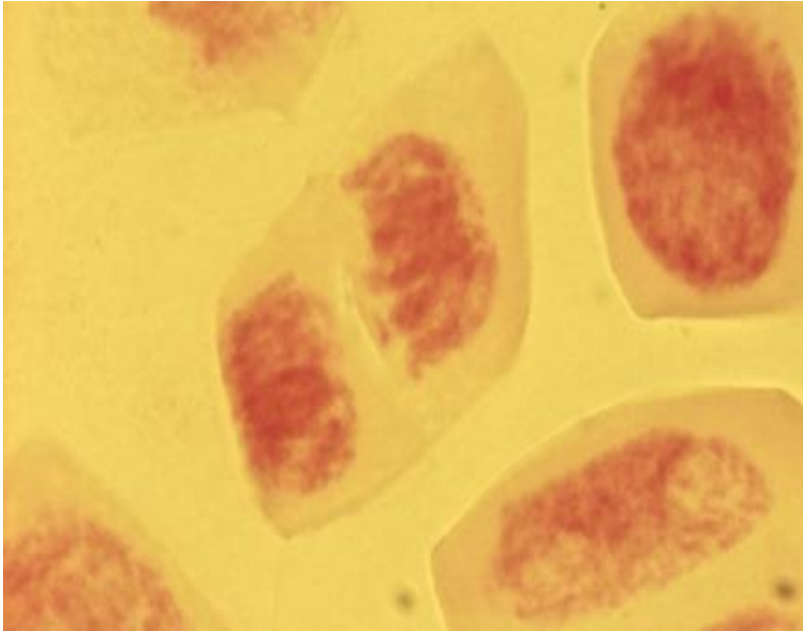
ANAFASE I:



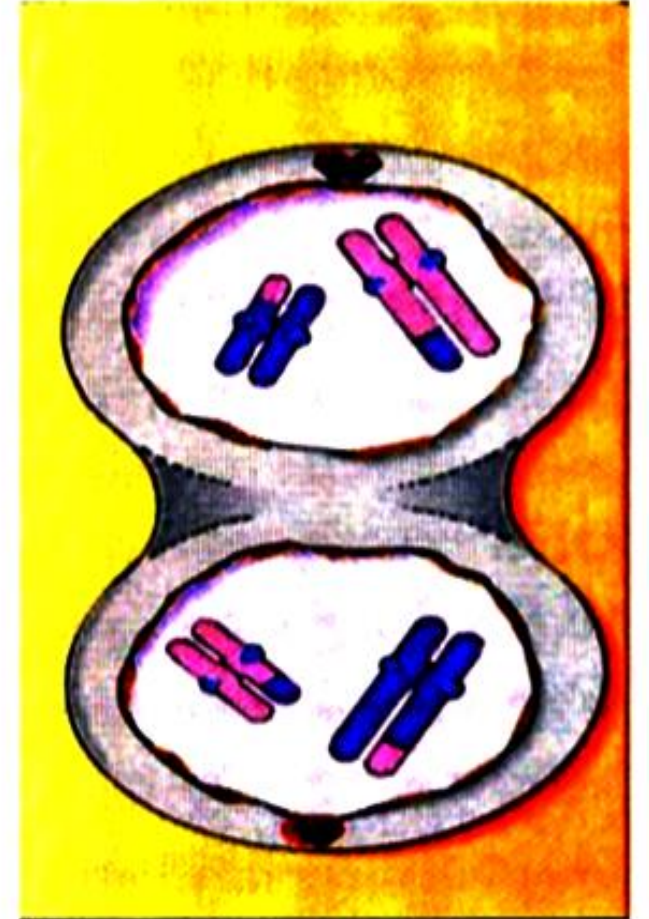
Las fibras del huso se acortan y arrastran a cada miembro de un par de homólogos hacia polos opuestos (disyunción de los cromosomas homólogos). Las cromátidas hermanas no se separan.



TELOFASE I:

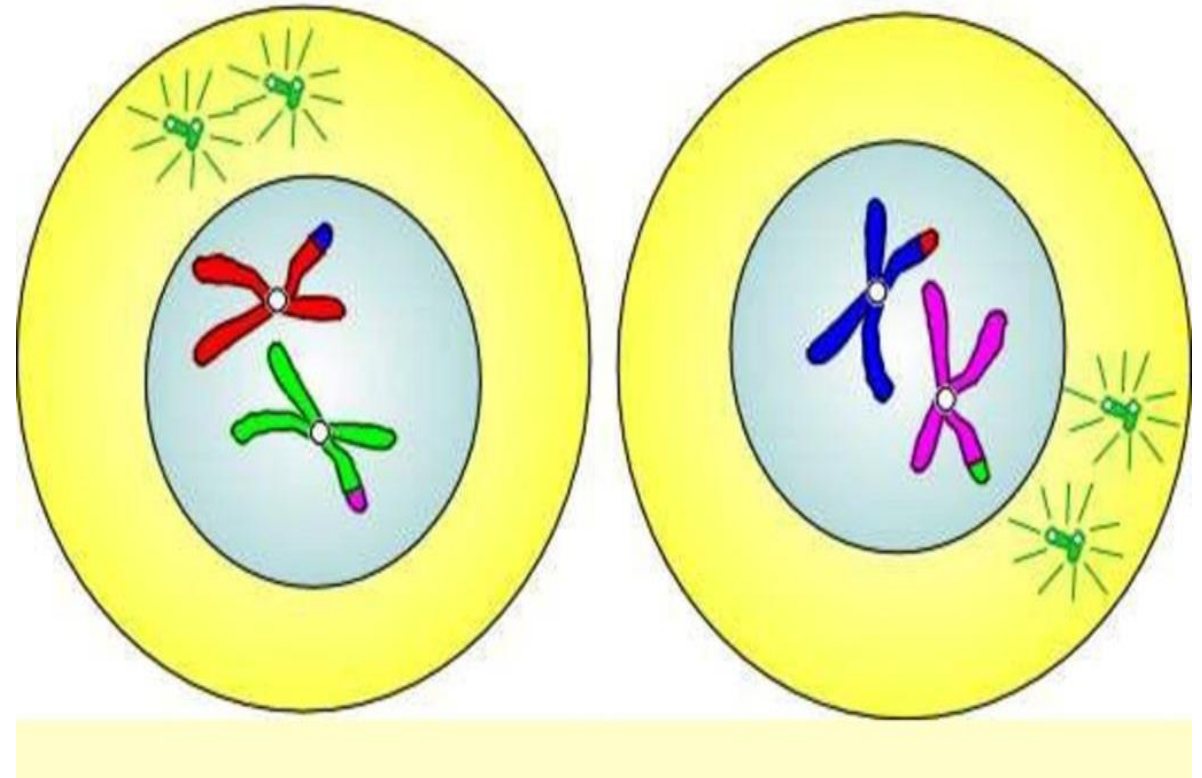


Los cromosomas han llegado a los polos y se descondensan para formar la cromatina. Se reorganiza la membrana nuclear y los nucleolos, para cada nueva célula. Culmina la intercinésis formándose dos células haploides



INTERCINESIS

Duplicación de centriolos, pero donde no hay duplicación del ADN. Así las células se mantienen haploides.



MEIOSIS II: DIVISIÓN ECUACIONAL

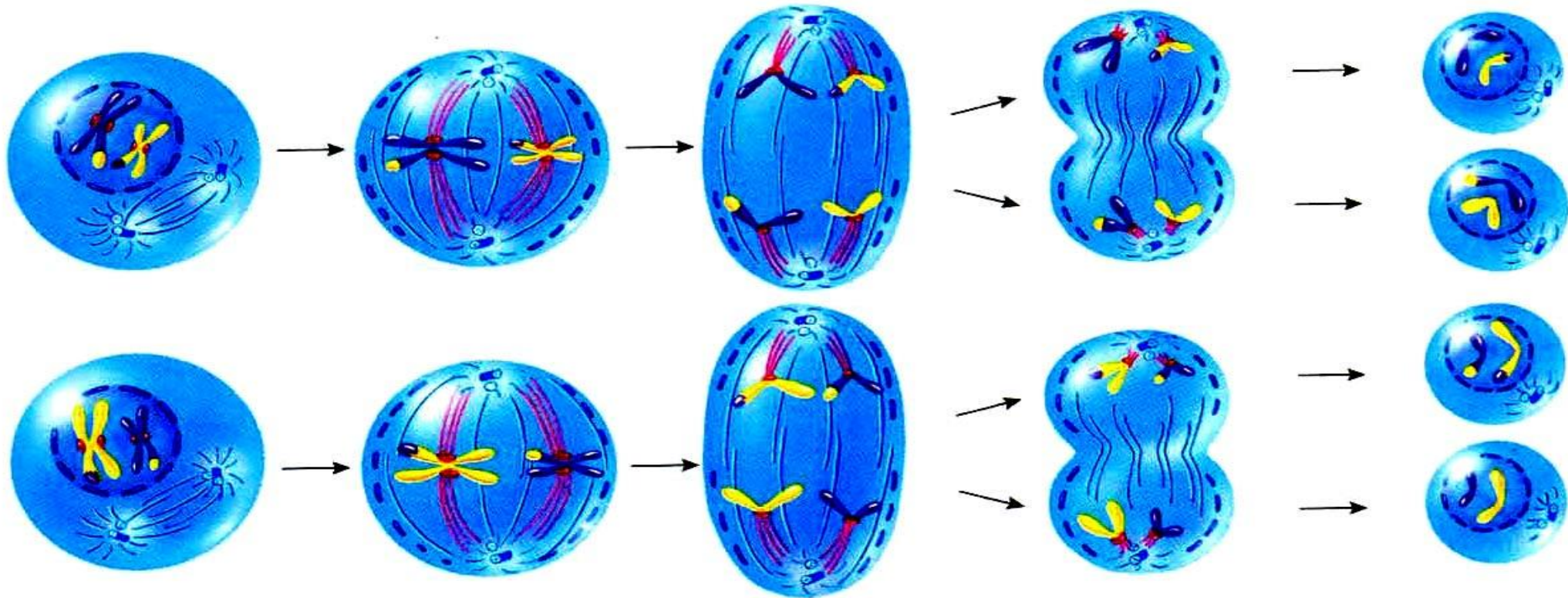
Las células resultantes tienen igual número de cromosomas que las células que inician esta etapa.

PROFASE II

METAFASE II

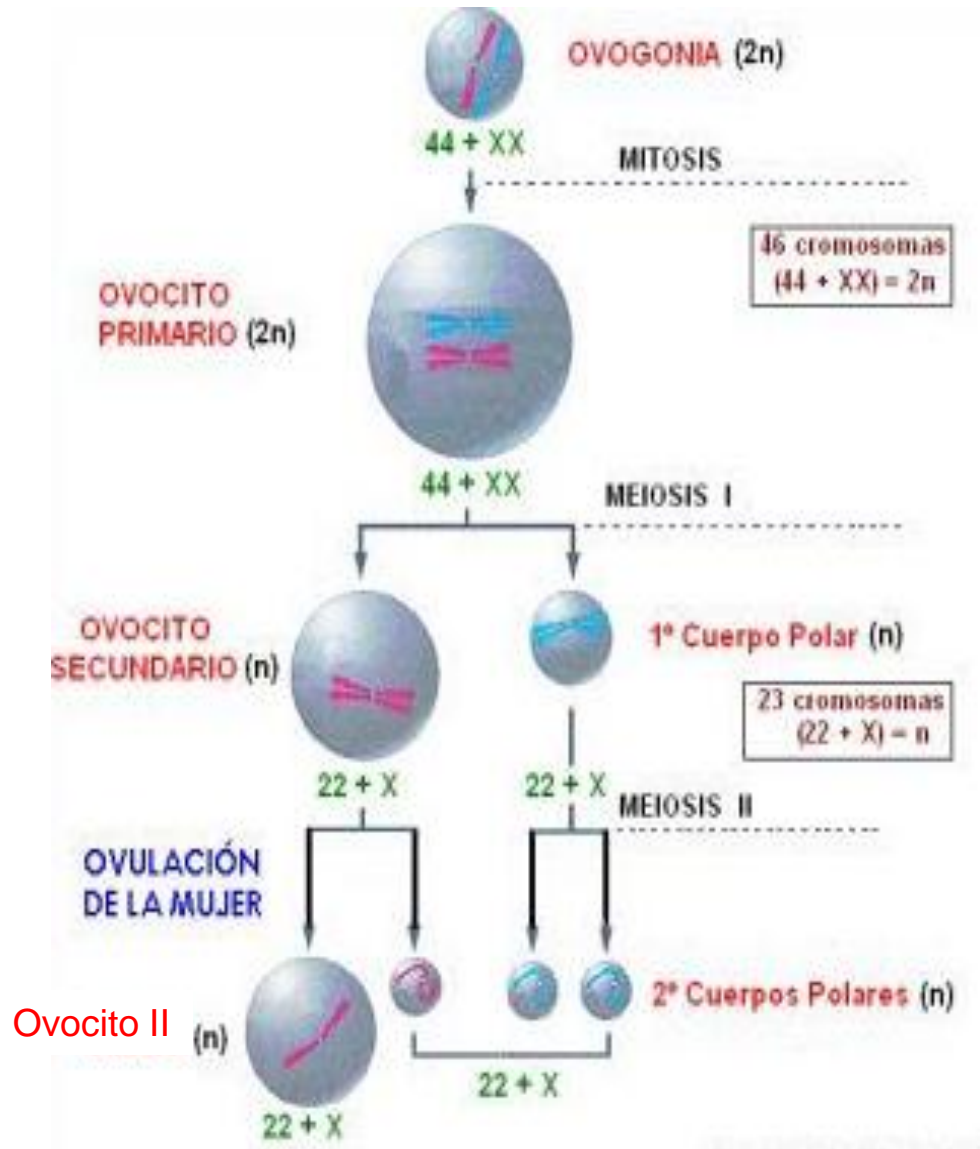
ANAFASE II

TELOFASE II

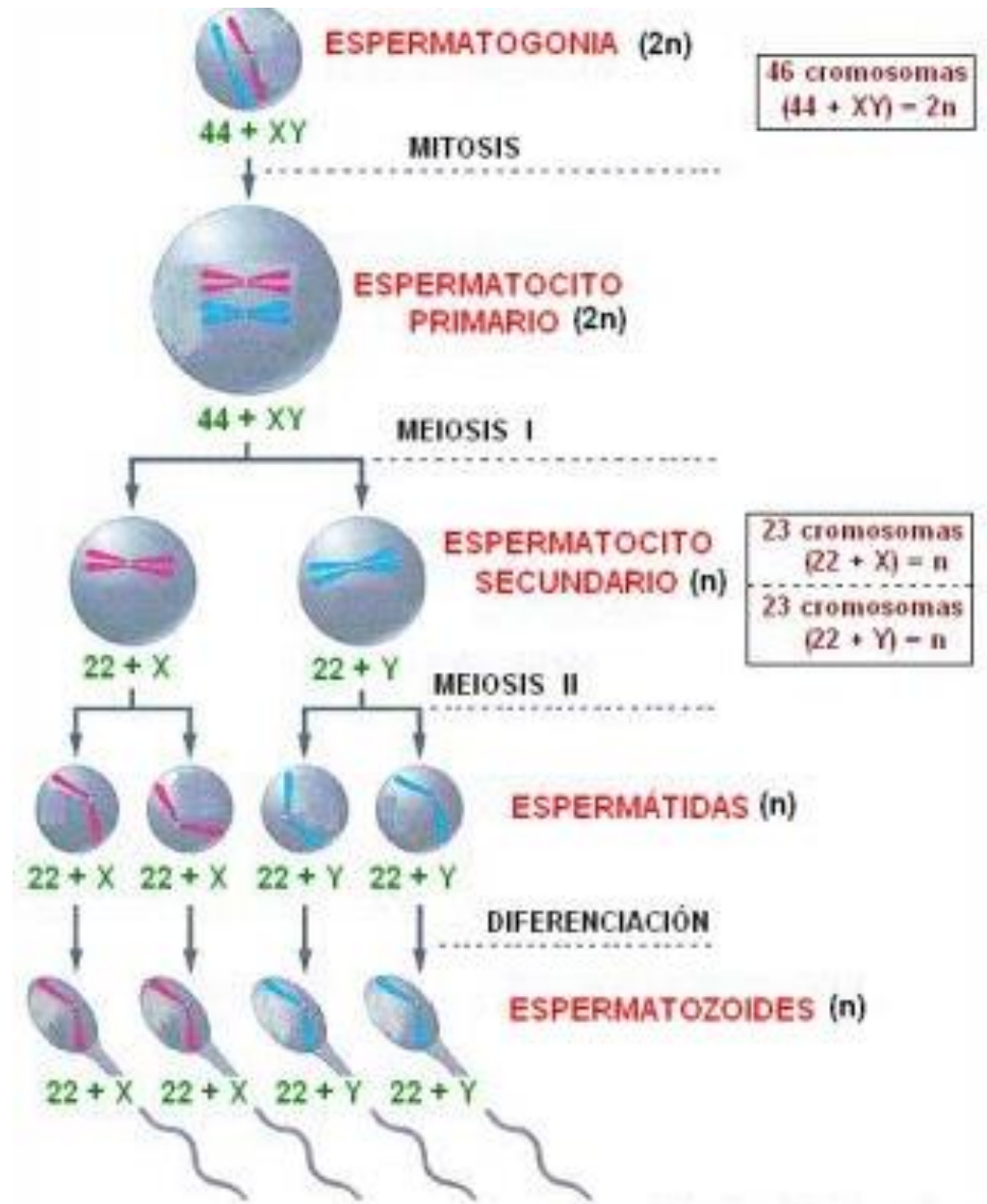


GAMETOGENESIS

O
V
O
G
E
N
E
S
I
S



E
S
P
E
R
M
A
T
O
G
E
N
E
S
I
S





BIOLOGY

HELICOPRACTICE



 **SACO OLIVEROS**

1.-La duplicación de organelas y moléculas y el desarrollo de endomembranas es característico del intervalo de la interfase

- a) G1
- b) S
- c) G0
- d) G2

A) G1

2.-Es la fase de la interfase en la que se duplican los centriolos.

- a) G1
- b) S
- c) G0
- d) G2 .

B) S

3.-Es el intervalo del ciclo celular en el que la maquinaria de la célula es desmontada y las Ciclinas y los mecanismos de control en los que intervienen las quinasas y las ciclinas desaparecen. Las células entonces permanecen esta fase cumpliendo una función vital, de acuerdo con lo expuesto, ¿en qué intervalo del ciclo se encuentra la célula?

- a) G1
- b) G0
- c) S
- d) R

A) G1

4.-Es la clase de división que parte de una célula diploide normalmente concluye con la formación de dos núcleos diploides separados (cariocinesis), seguido de la partición del citoplasma (citocinesis), para formar dos células hijas. Estamos hablando de

- a) meiosis.
- b) mitosis.
- c) fisión binaria.
- d) bipartición.

B) mitosis.

5.-Hacemos la siguiente descripción: “Se condensa la cromatina y los cromosomas homólogos aparecen duplicados y unidos a la carioteca por el centrómero, formando el bouquet”. ¿De qué etapa de la meiosis se trata?

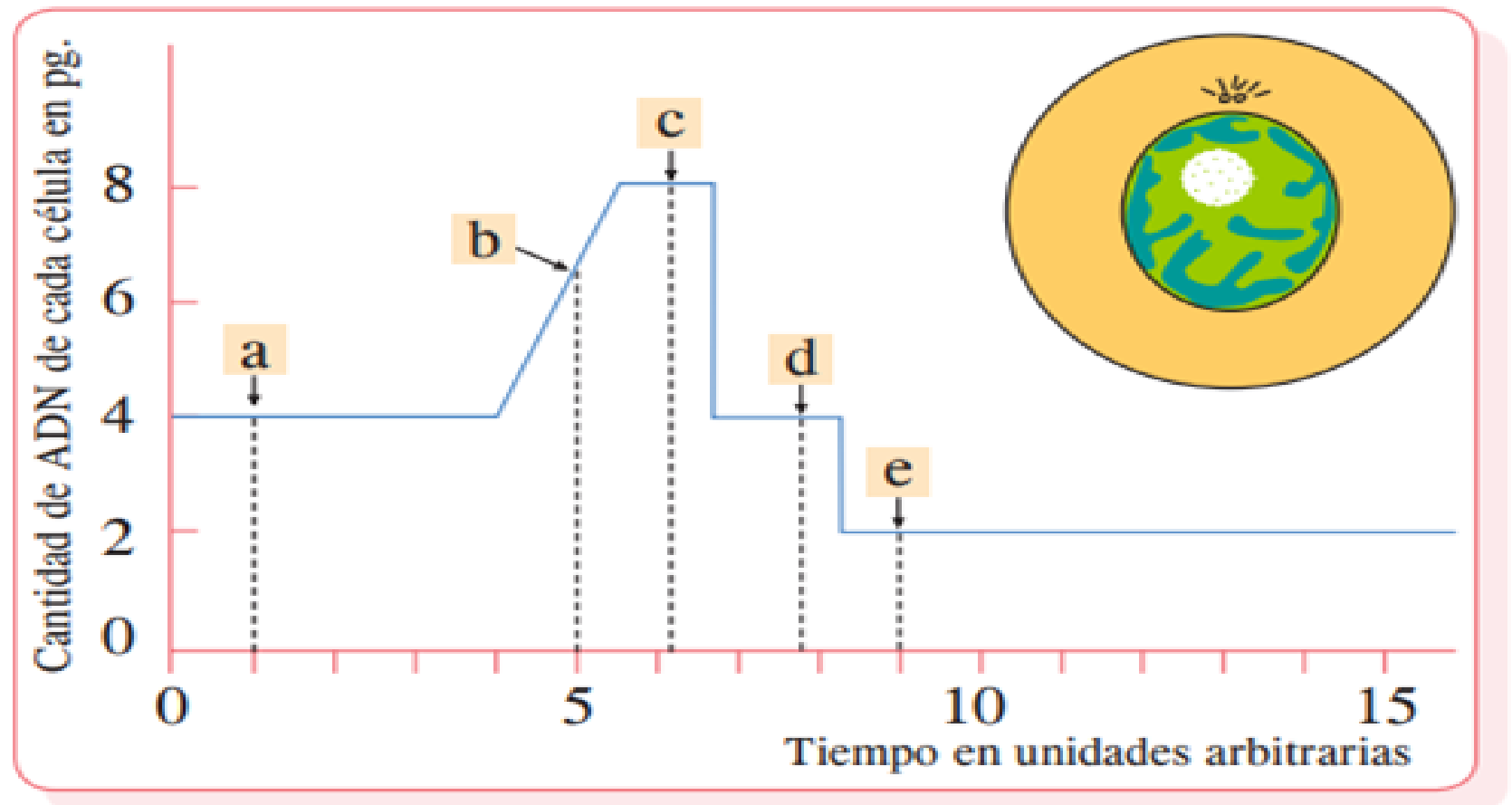
- a) Del Leptonema
- b) Del cigonema
- c) De anafase I
- d) Del crossing over

A) Del Leptonema

6.-En la gráfica los eventos de la interfase, ¿en cuál de las posiciones (a, b, c, d y e) es más probable que podamos encontrar la célula de la figura adjunta durante el intervalo G1 si en la especie a la que pertenece una célula con $2n$ cromosomas con una cromátide tiene 4 picogramos de ADN?

- a) a
- b) b
- c) c
- d) d

A) a



7.-Avances recientes han permitido enfocar la investigación del cáncer hacia la identificación de algunos de sus factores etiológicos. El estudio del ciclo celular y su regulación han permitido conocer cómo la fidelidad y la integridad de la replicación del genoma son mantenidas por las funciones coordinadas de los puntos de control y de los sistemas de reparación del ADN. El funcionamiento adecuado de estos procesos puede ser alterado por mutaciones genéticas. De lo expuesto en el texto podemos afirmar que, a nivel celular el cáncer se puede dar por

- a) alteraciones en los mecanismos de regulación del ciclo celular.
- b) falla en los mecanismos de reparación del ADN.
- c) la duplicación total del ADN.
- d) A y B

D) A y B

