

BIOLOGY

5th

SECONDARY

CHAPTER 6

**CICLO CELULAR
(CELLULAR CYCLE)**



 **SACO OLIVEROS**



CICLO CELULAR

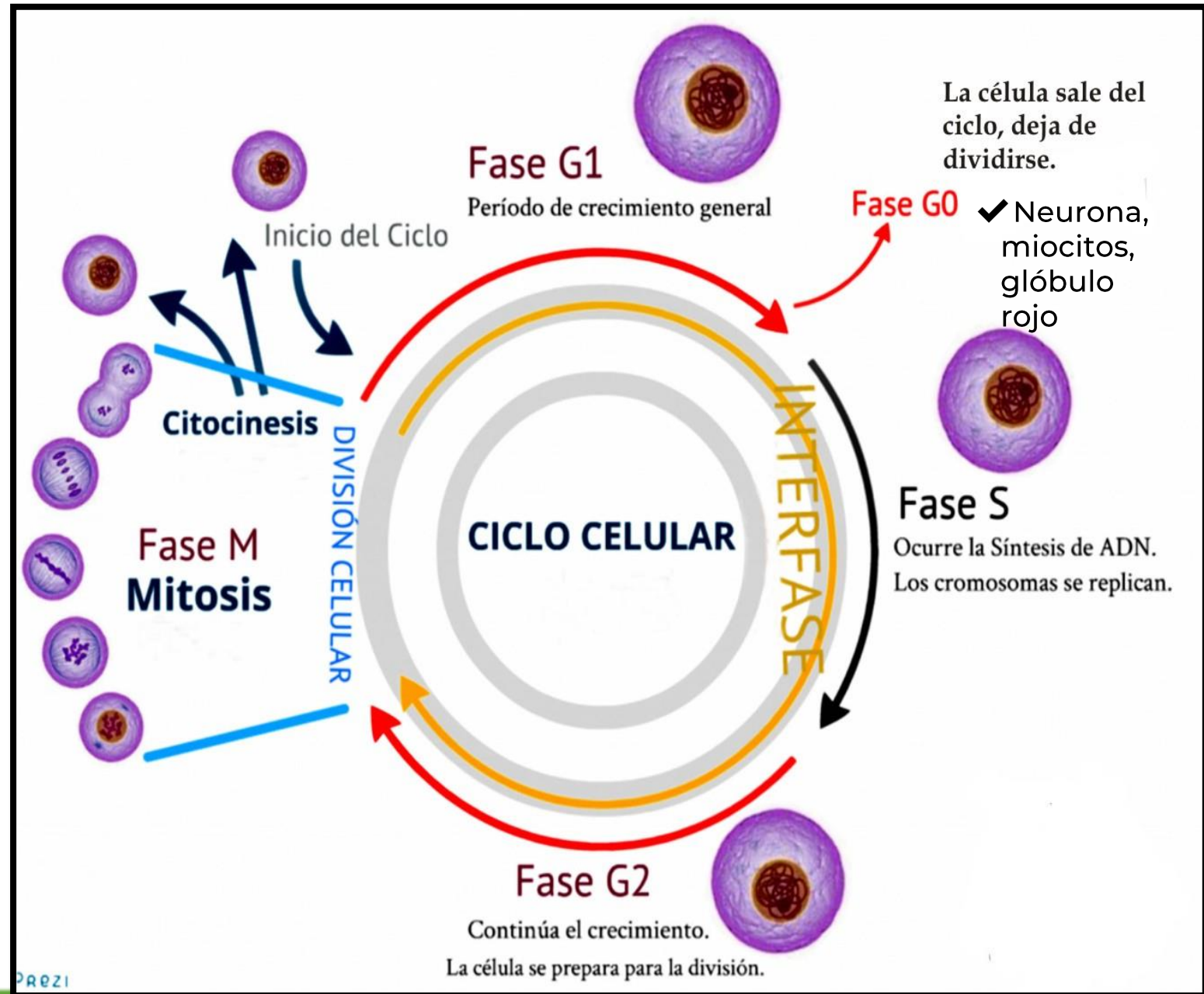
Es el Proceso que asegura el crecimiento y desarrollo de toda célula (**INTERFASE**), que finaliza con la formación de nuevas células a partir de una célula madre (**DIVISION CELULAR**), posee 2 etapas:

I. INTERFASE

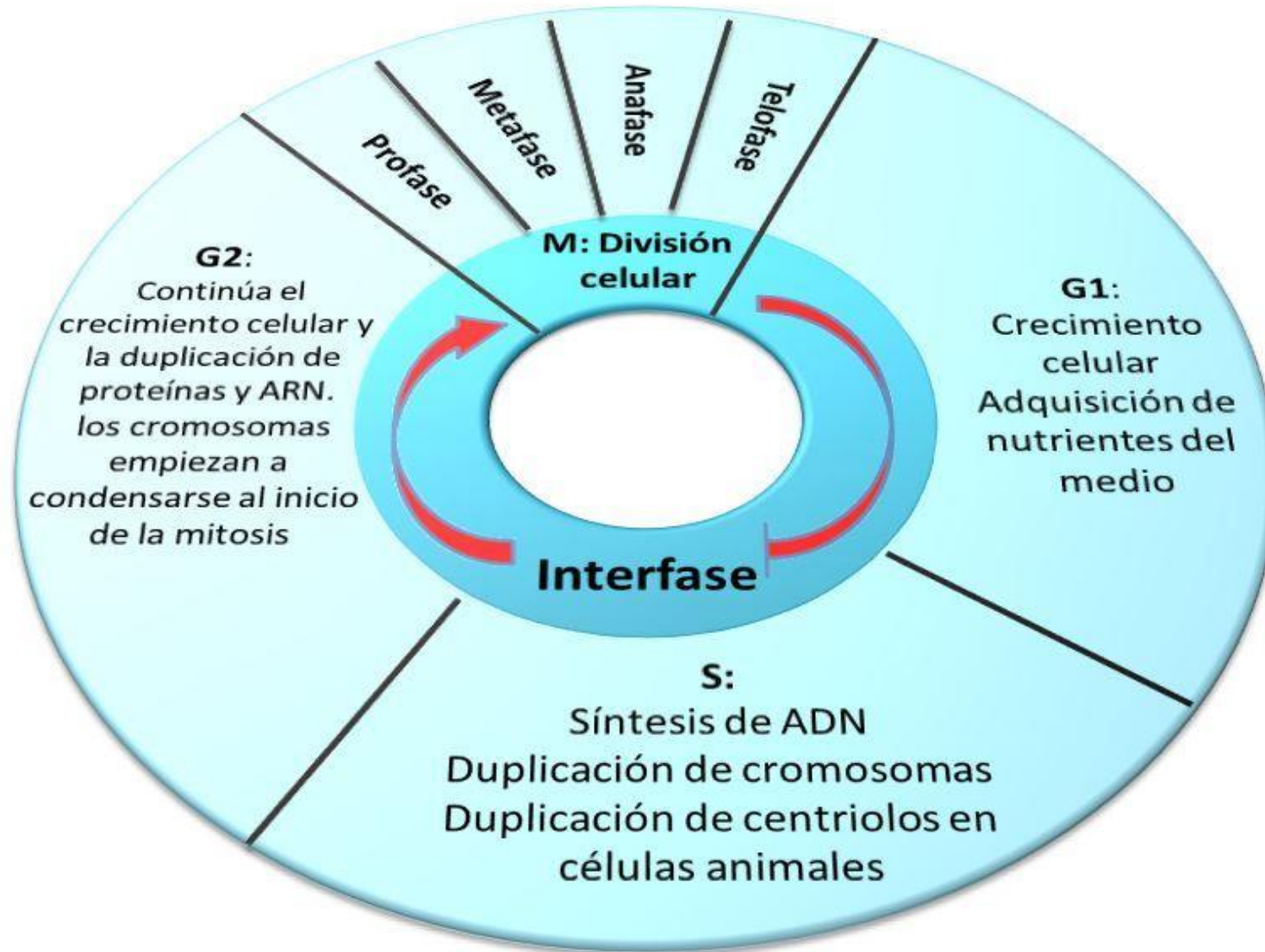
- PERIODO G1
- PERIODO S
- PERIODO G2

II. DIVISIÓN CELULAR (etapa M)

- CARIOCINESIS
- CITOCINESIS



FASES DEL CICLO CELULAR



I.- INTERFASE

Fase más larga del Ciclo Celular.
Presenta 3 etapas: G1, S y G2.

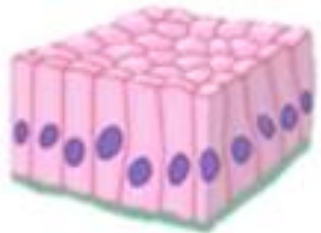
FASE G0 o Especialización y diferenciación celular. Ejemplo:

- ❖ **Neuronas**
- ❖ **glóbulos rojos**
- ❖ **músculo.**

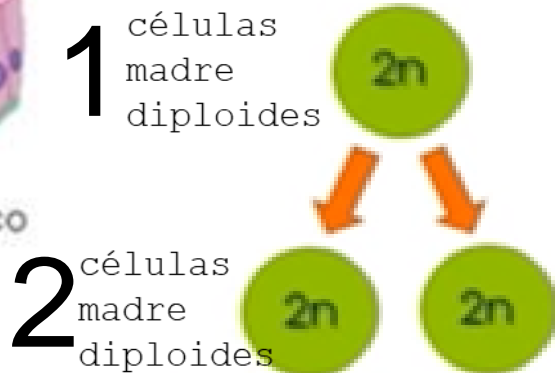
II. DIVISION CELULAR

MITOSIS

- ❖ **SOMATICAS:** se realiza en células corporales o no gonodínicas
- ❖ **HOMOTÍPICAS:** las células hijas y la célula madre son iguales
- ❖ **ECUACIONAL:** las células hijas ($2n$) poseen la misma cantidad de cromosomas que la célula madre ($2n$)

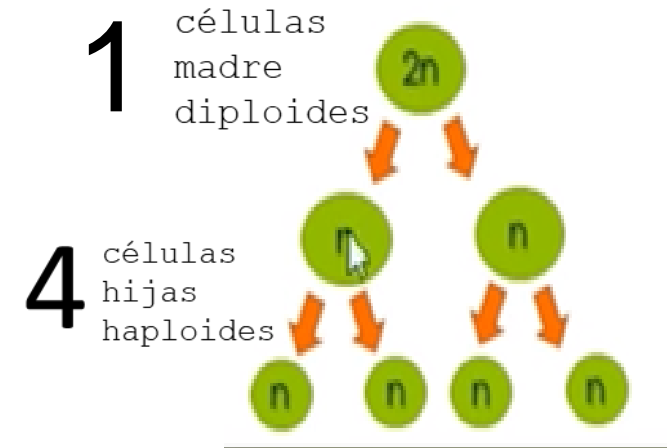


Epitelio Cilíndrico



MEIOSIS

- ❖ **GONÍDICAS:** se realiza en células sexuales (spermatozoides y ovocito II)
- ❖ **HETEROTÍPICAS:** las células hijas y la célula madre son diferentes
- ❖ **REDUCCIONAL:** cada célula hija (n) tiene la mitad de la cantidad total de cromosomas de la célula madre ($2n$)



MITOSIS

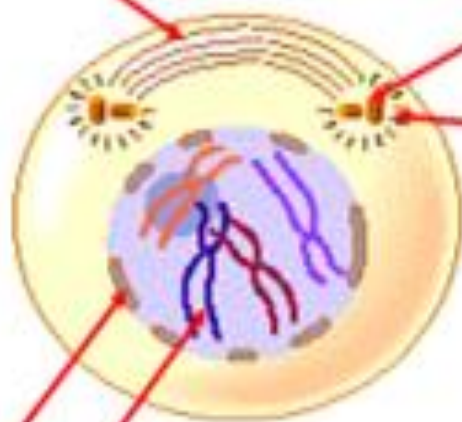
- ❖ Ocurre en células somáticas, forma 2 células hijas $2n$
- ❖ Posee 4 fases: Profase, Metafase, Anafase y Telofase.

A. CARIOCINESIS: División del núcleo

FASES:

1.-PROFASE

1º Formación del huso acromática



Diplosoma (2 centriolos)

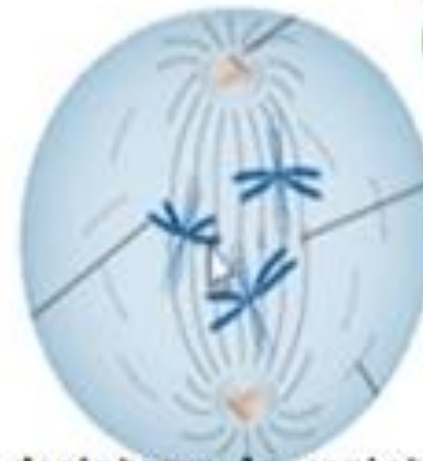
ASTER

NOTITA:
CV.: CASQUETE
POLAR: MITOSIS
ES ANASTRAL

3º Condensación de la cromatina

2º Retrae la carioteca

PROMEFASE

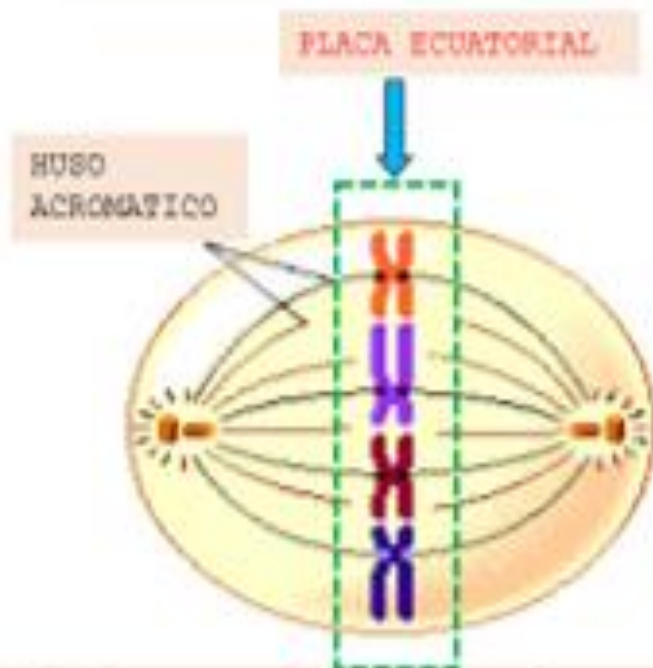


PRO METO
ANA
TELODARE

➤ Se desintegra la carioteca y el nucléolo. los cromosomas quedan en aparente desorden en la placa ecuatorial

MITOSIS

2.-METAFASE



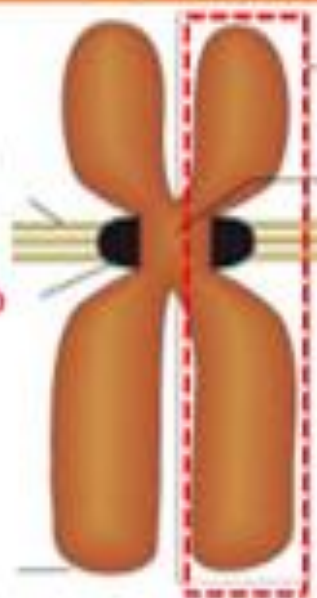
- máxima condensación de cromosomas
- los cromosomas se alinean en la línea media de la célula "PLACA ECUATORIAL"

CROMOSOMA METAFÁSICO: Condensación de la cromatina, partes (2)

- Microtúbulo cinetocórico

Cinetocoro

- Telómero



El **centrómero**, estrechamiento que divide al cromosoma en dos partes, denominadas **brazos**.

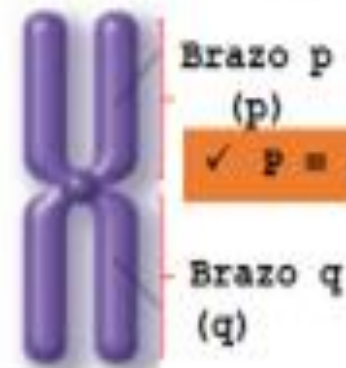
El **cinetocoro** es una estructura que hay en cada centrómero, a la que se pueden unir los microtúbulos.

Los **telómeros** son los extremos del cromosoma.

Las **cromátidas** son dos en los cromosomas metafásicos y una en los anafásicos. Cada cromátida contiene una molécula de DNA.

Tipos de cromosomas (4):

a. Metacéntrico



Brazo p (p)

✓ $p = q$

Brazo q (q)

b. Submetacéntrico



✓ P, Corto

c. Acrocéntrico



✓ P, Muy corto

d. Telocéntrico

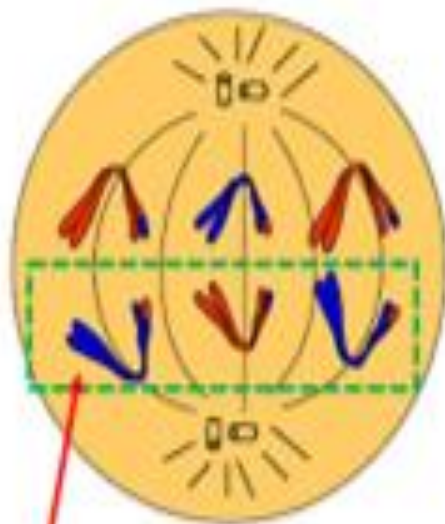


✓ Sólo q, No en SH

✦ PROF. AÑANCA OCHANTE EDUARDO
✦ Medicinafísica19@gmail.com

MITOSIS

3.-ANAFASE

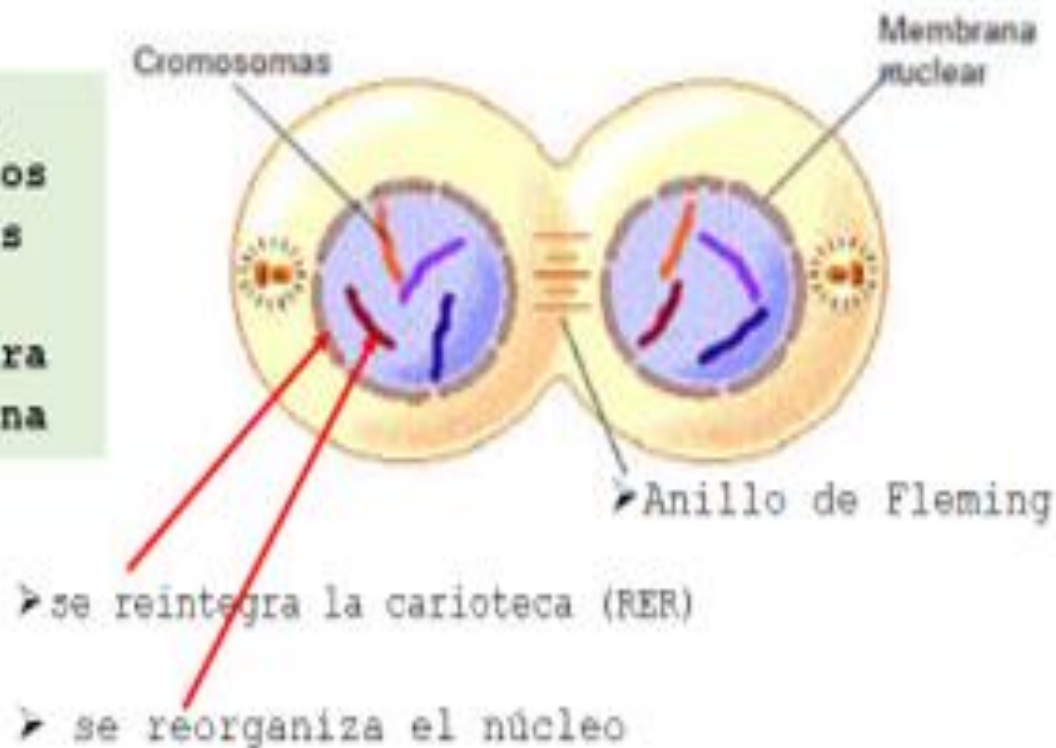


➤ las cromátides migran hacia los extremos de la célula

➤ Las cromátides migran hacia los extremos de las células Y se desenrollan para formar cromatina

4.-TELOFASE

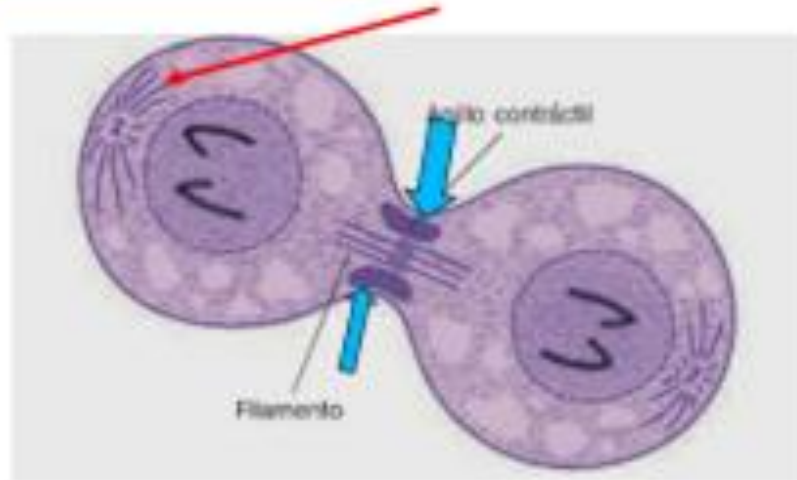
➤ Formación de 2 nuevos núcleos



B.CITOCINESIS: División del citoplasma

❖ EN ANIMALES

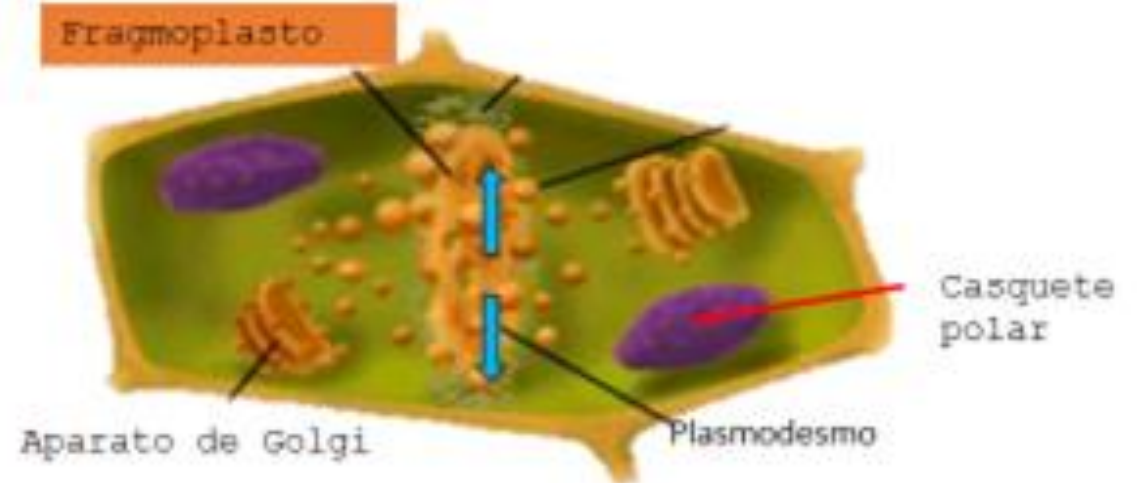
- ☐ Citocinesis centripeta
- ☐ Mitosis astral



- ☐ Existe estrangulamiento del citoplasma

❖ EN VEGETALES

- ☐ Citocinesis centrifuga
- ☐ Mitosis anastral



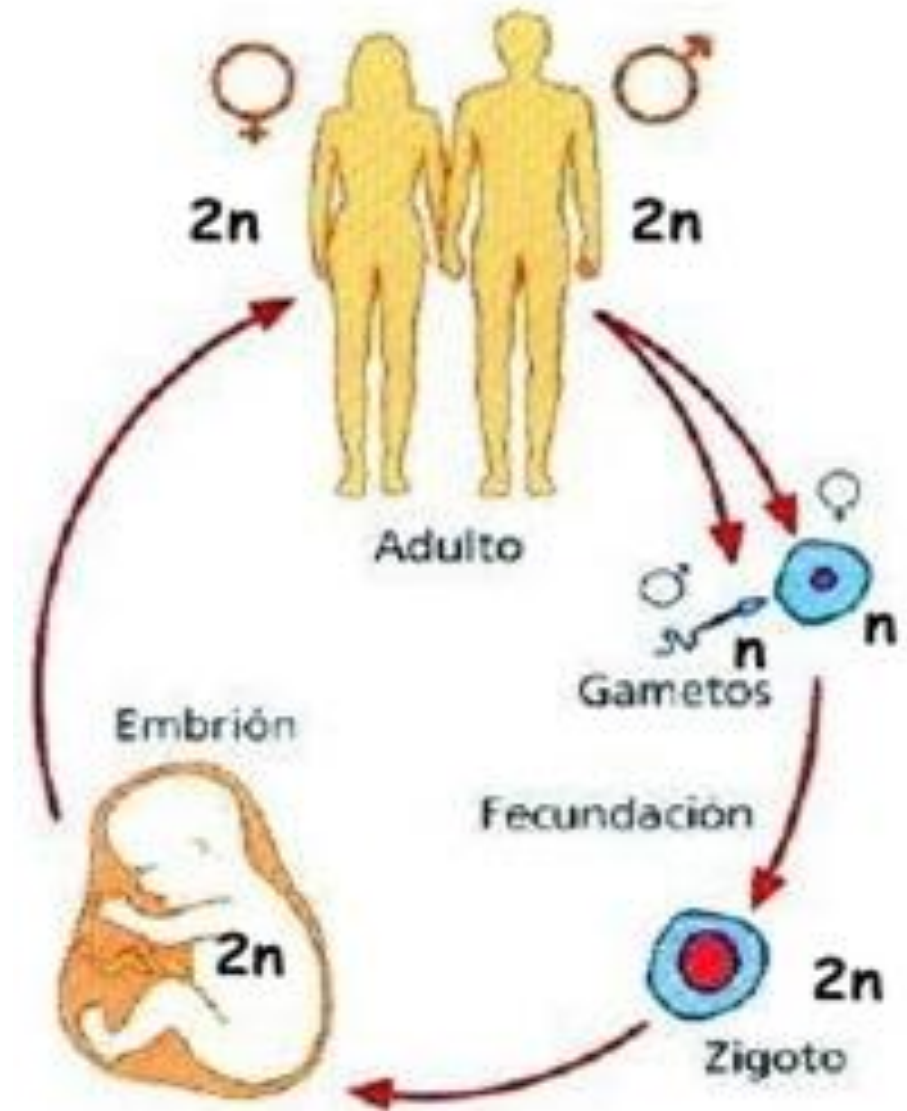
- ☐ No existe estrangulamiento del citoplasma

❖ PROF.AÑANCA OCHANTE EDUARDO
❖ Medicinafisica19@gmail.com

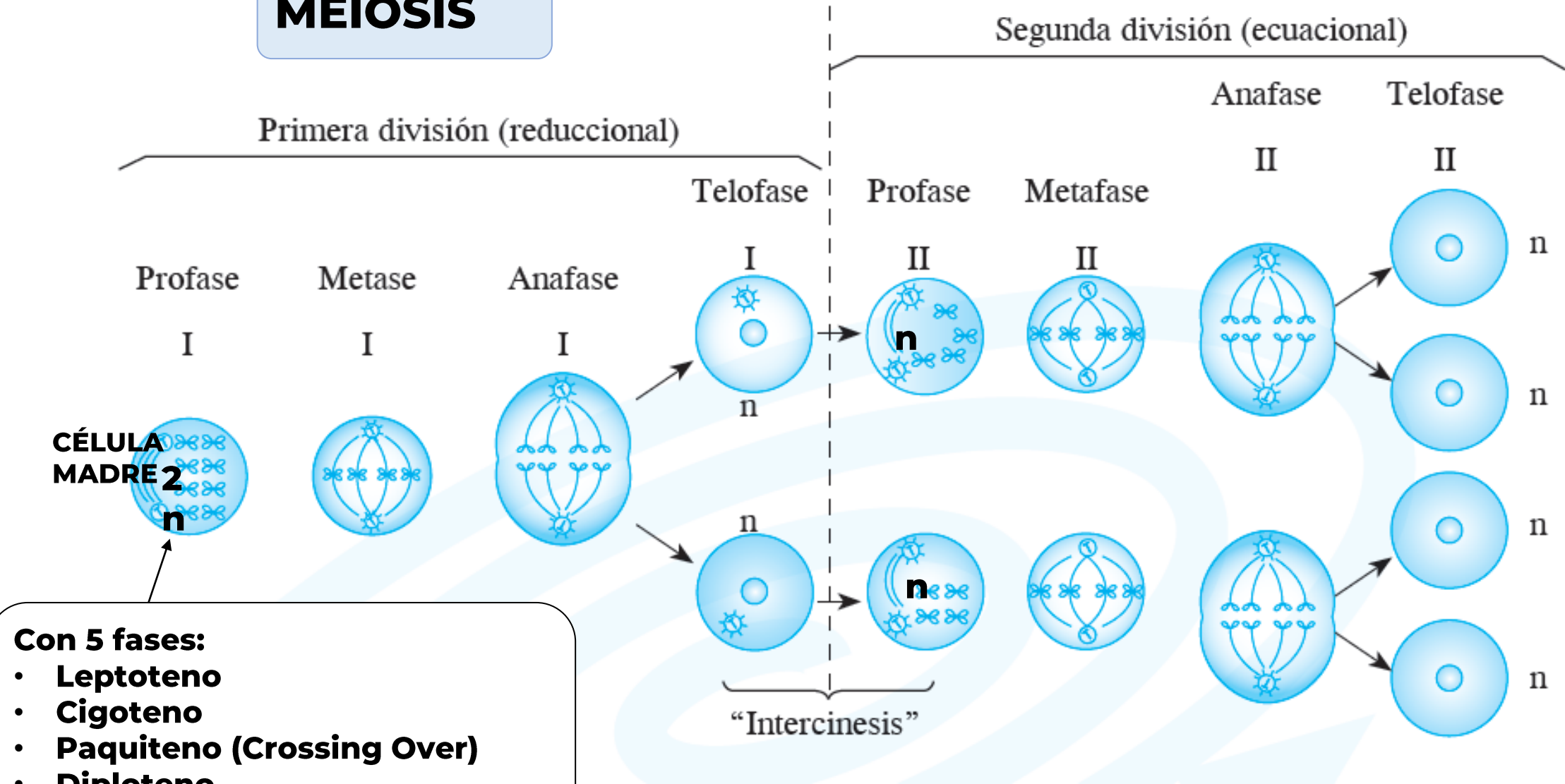
MEIOSIS

- Se realizan en células sexuales.
- Las células hijas presentan la mitad del número de cromosomas que la célula madre.
- Hay variabilidad genética.
- Los objetivos son, 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



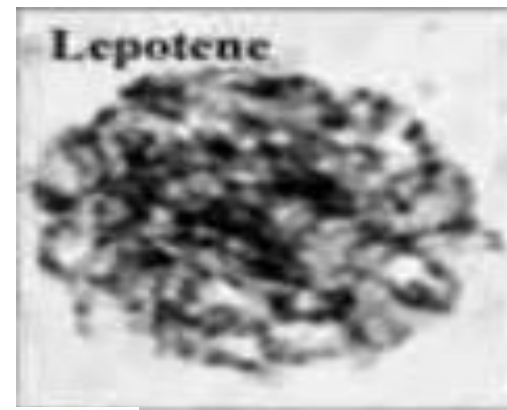
Con 5 fases:

- Leptoteno
- Cigoteno
- Paquiteno (Crossing Over)
- Diploteno
- Diacinesis

MEIOSIS I: DIVISIÓN REDUCCIONAL

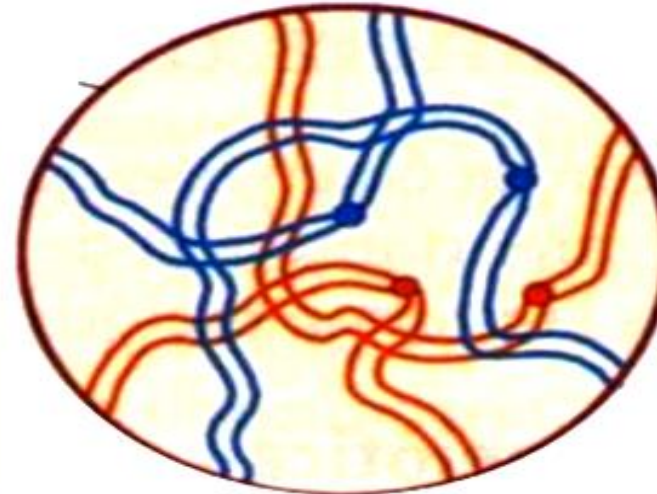
Las dos células resultantes tienen la mitad del número de cromosomas que tenía la célula madre.

PROFASE I: LEPTOTENO



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).

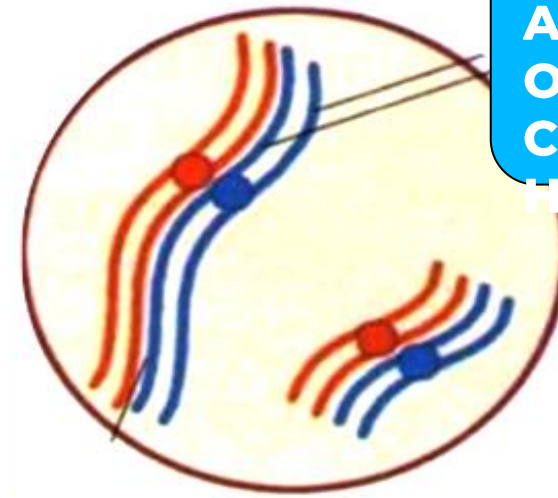


MEIOSIS I: DIVISIÓN REDUCCIONAL

PROFASE I: 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.



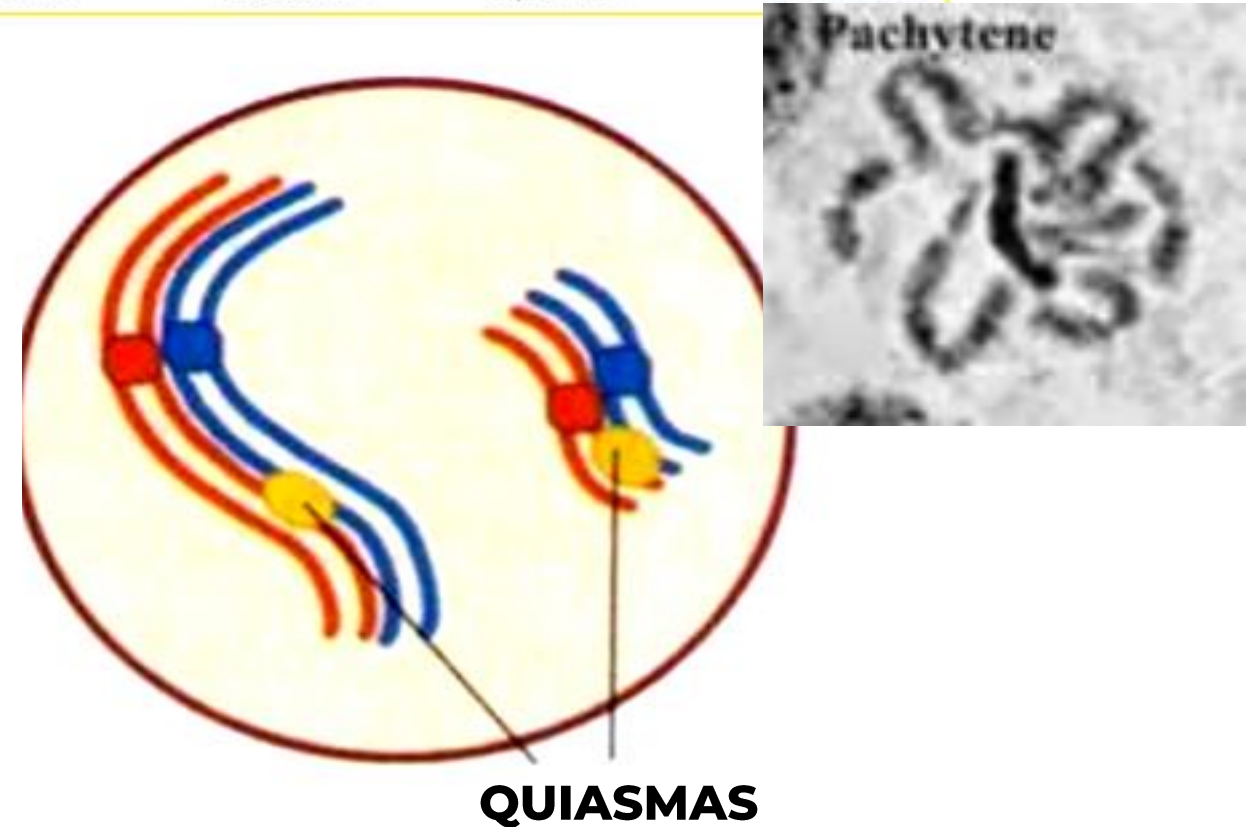
**SINAPSIS:
APAREAMIENTO
O
DE
CROMOSOMAS**

MEIOSIS I: DIVISIÓN REDUCCIONAL

PROFASE I: PAQUITENO

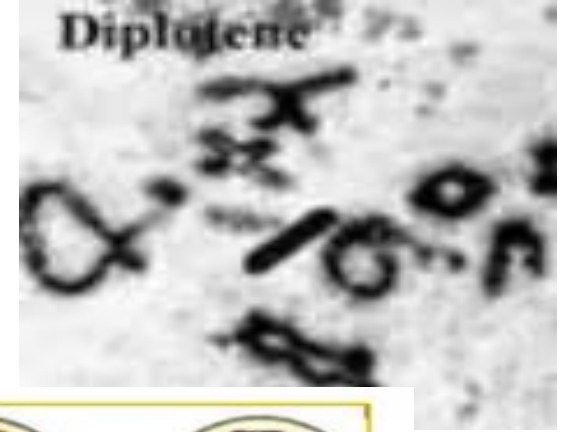


Durante esta etapa los cromosomas homólogos realizan el entrecruzamiento genético o *crossing over*, mediante el cual las cromátidas homólogas no hermanas intercambian fragmentos equivalentes y con ello sus respectivos genes. En los puntos donde ocurre el intercambio se observan los nódulos de recombinación o quiasmas.



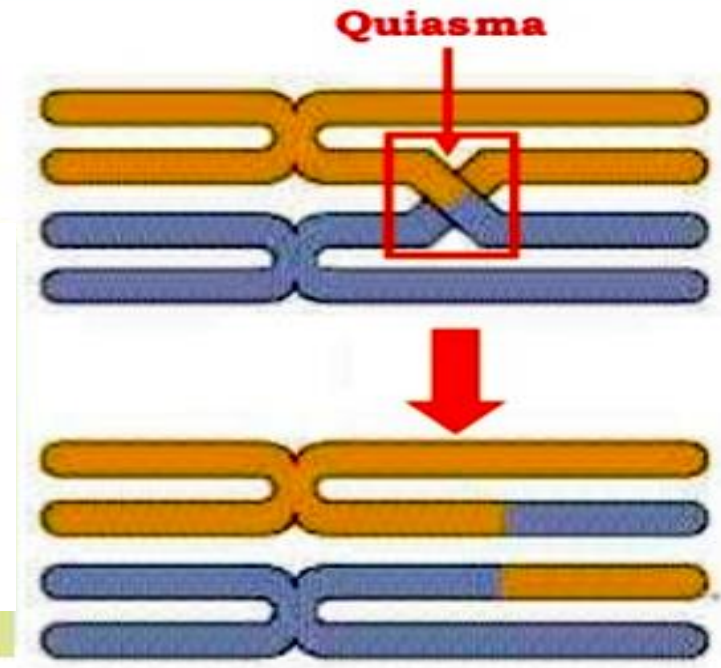
MEIOSIS I: DIVISIÓN REDUCCIONAL

PROFASE I: DIPLOTENO



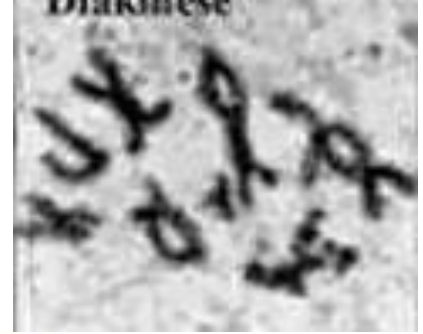
d) Diploteno

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



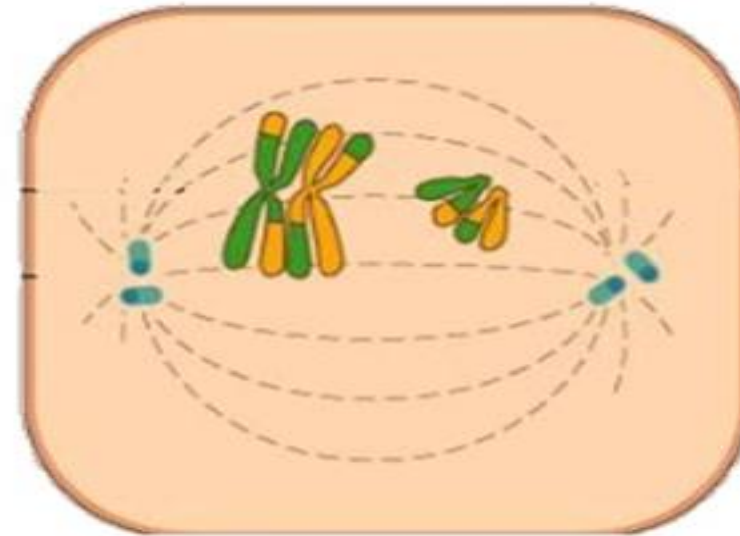
MEIOSIS I: DIVISIÓN REDUCCIONAL

PROFASE I: DIACINESIS



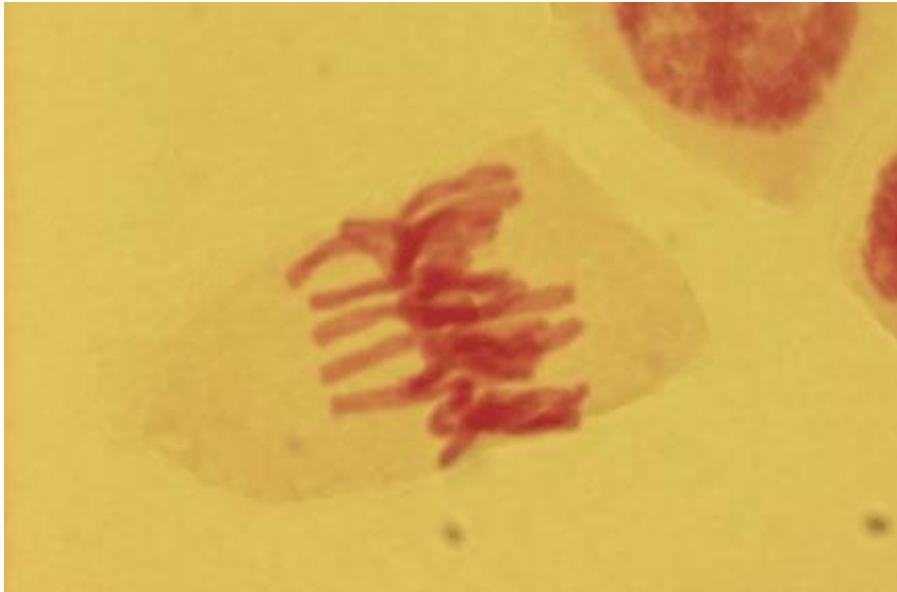
d) Diacinesis

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

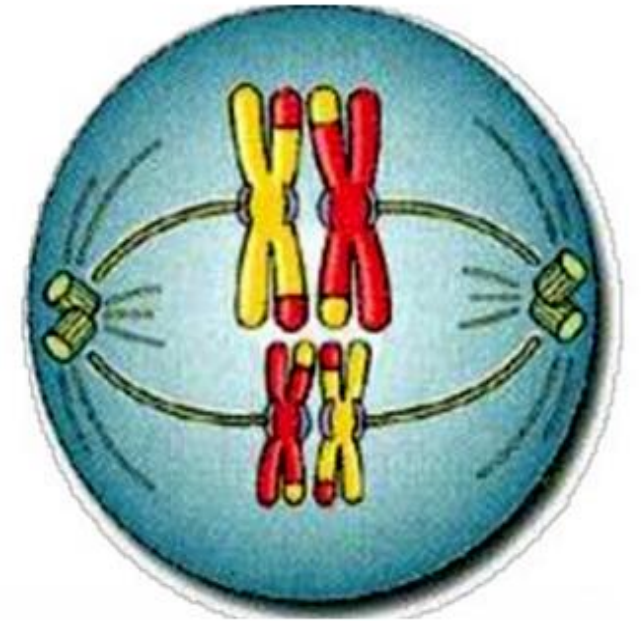


MEIOSIS I: DIVISIÓN REDUCCIONAL

METAFASE I

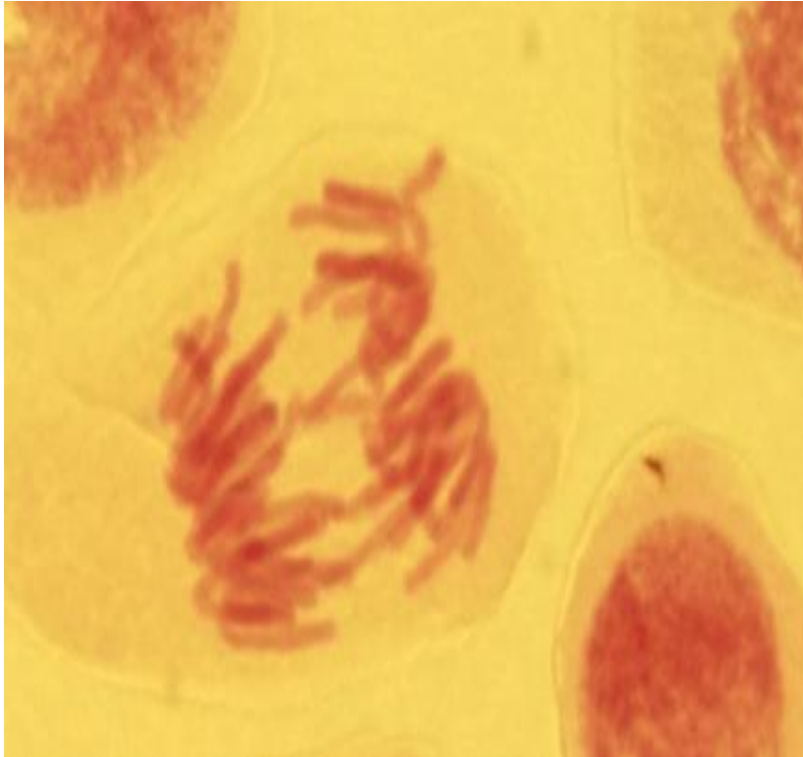


Los cromosomas homólogos con porciones recombinadas se ubican en la zona media de la célula (ecuador) adhiriéndose a las fibras del huso acromático, formando la doble placa ecuatorial.

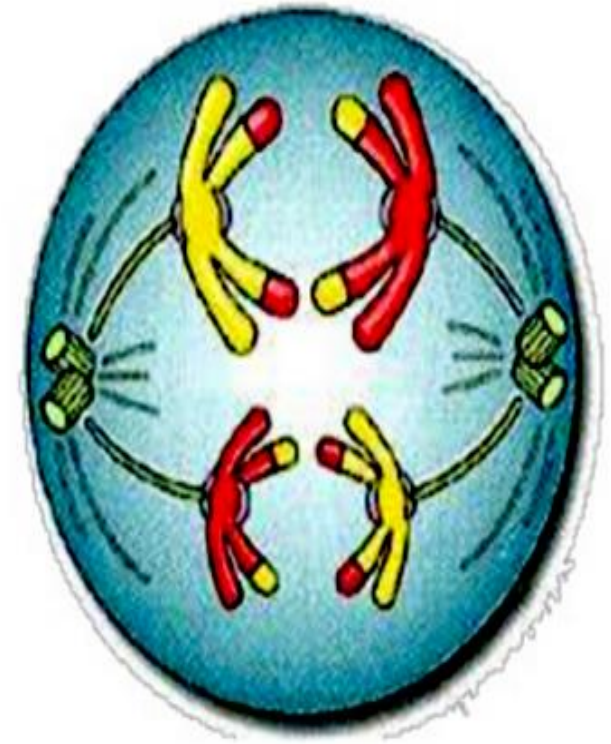


MEIOSIS I: DIVISIÓN REDUCCIONAL

ANAFASE I

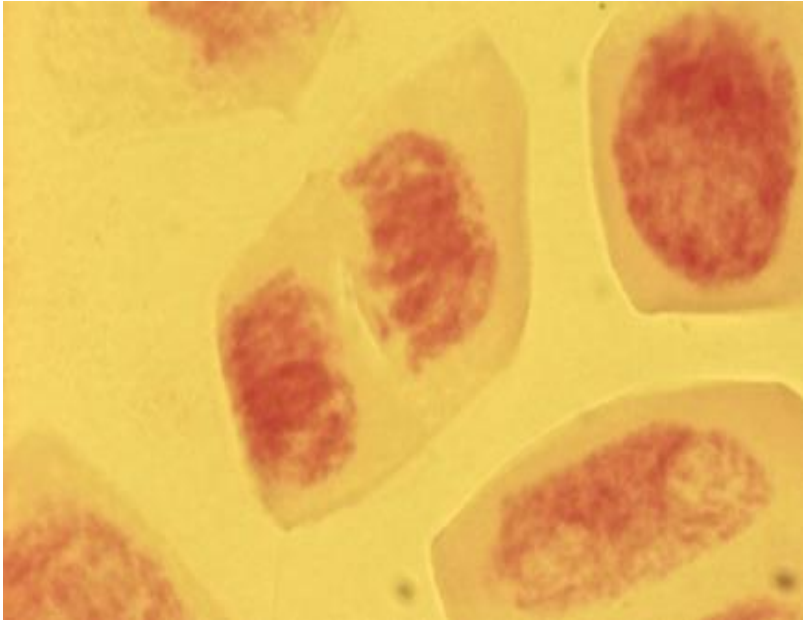


Las fibras del huso se acortan y arrastran a cada miembro de un par de homólogos hacia polos opuestos (disyunción de los cromosomas homólogos). Las cromátidas hermanas no se separan.

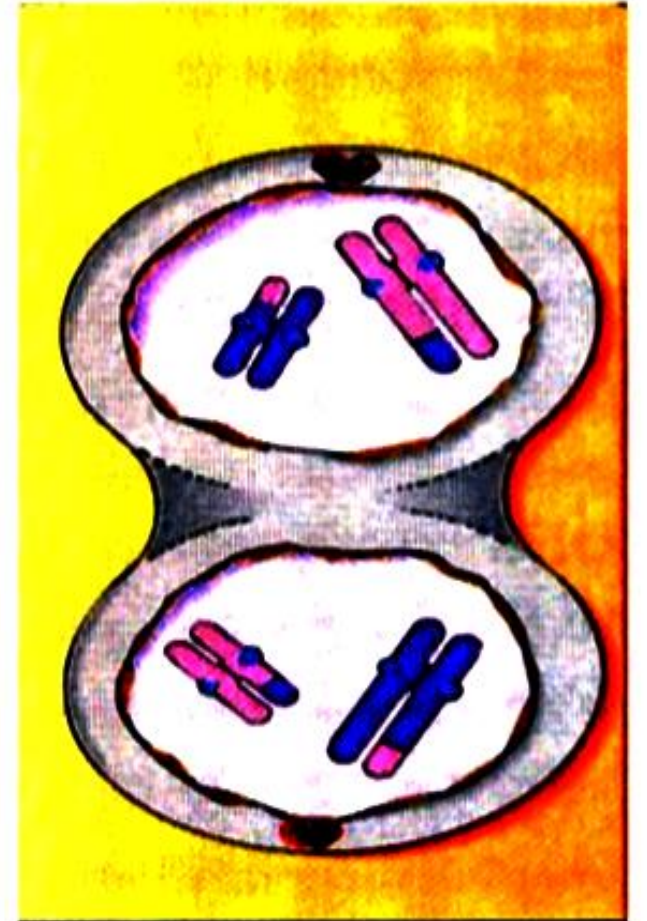


MEIOSIS I: DIVISIÓN REDUCCIONAL

TELOFASE I

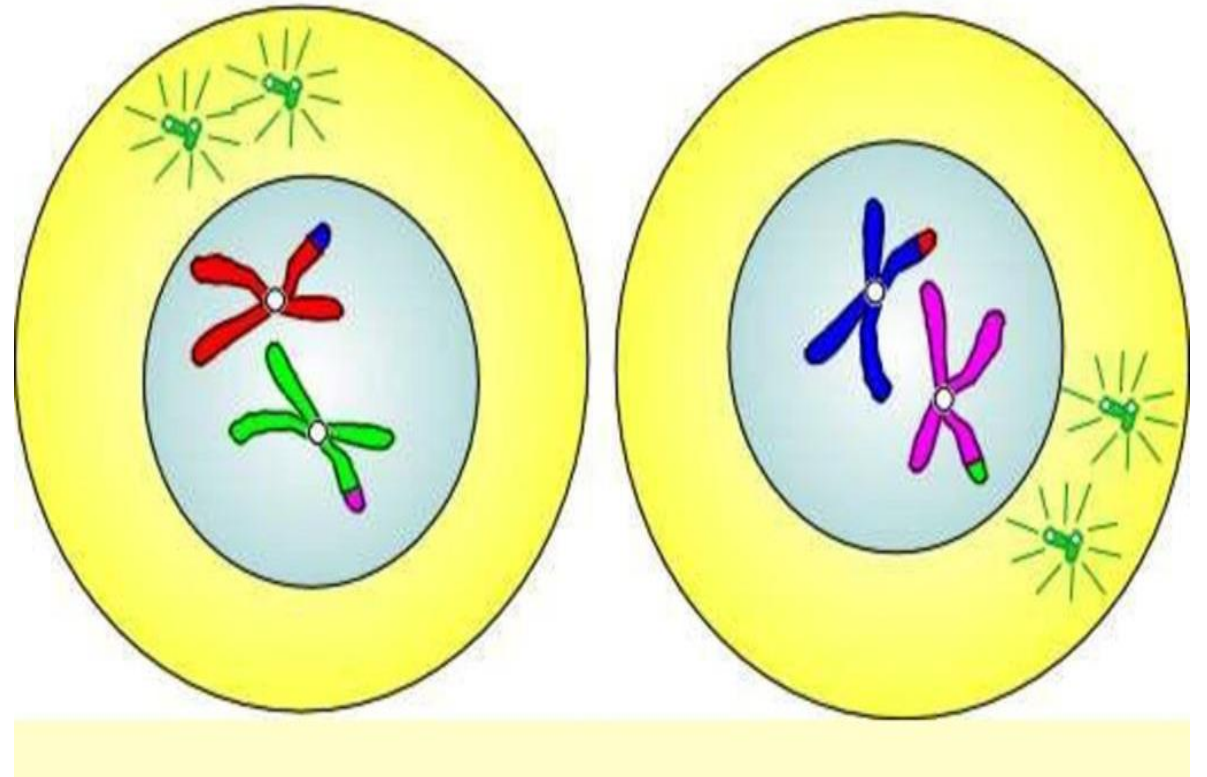


Los cromosomas han llegado a los polos y se descondensan para formar la cromatina. Se reorganiza la membrana nuclear y los nucleolos, para cada nueva célula. Culmina la intercinesis formándose dos células haploides.



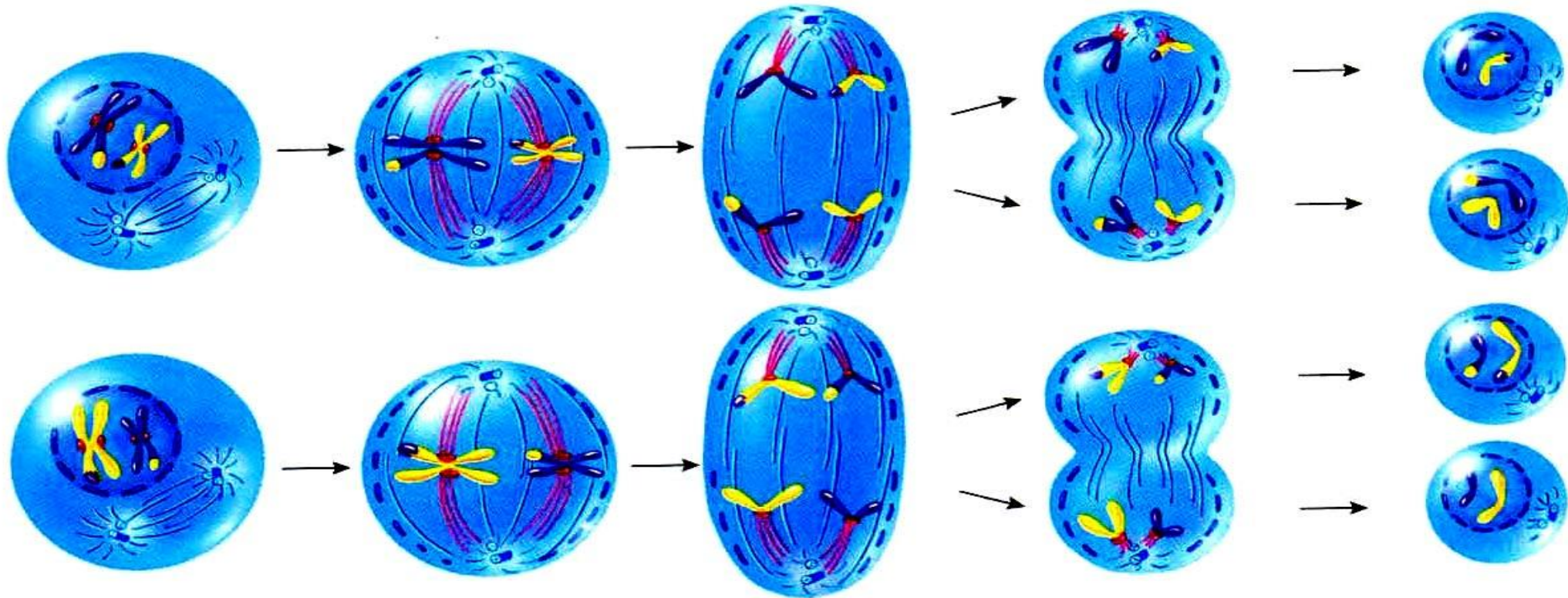
INTERCINESIS

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



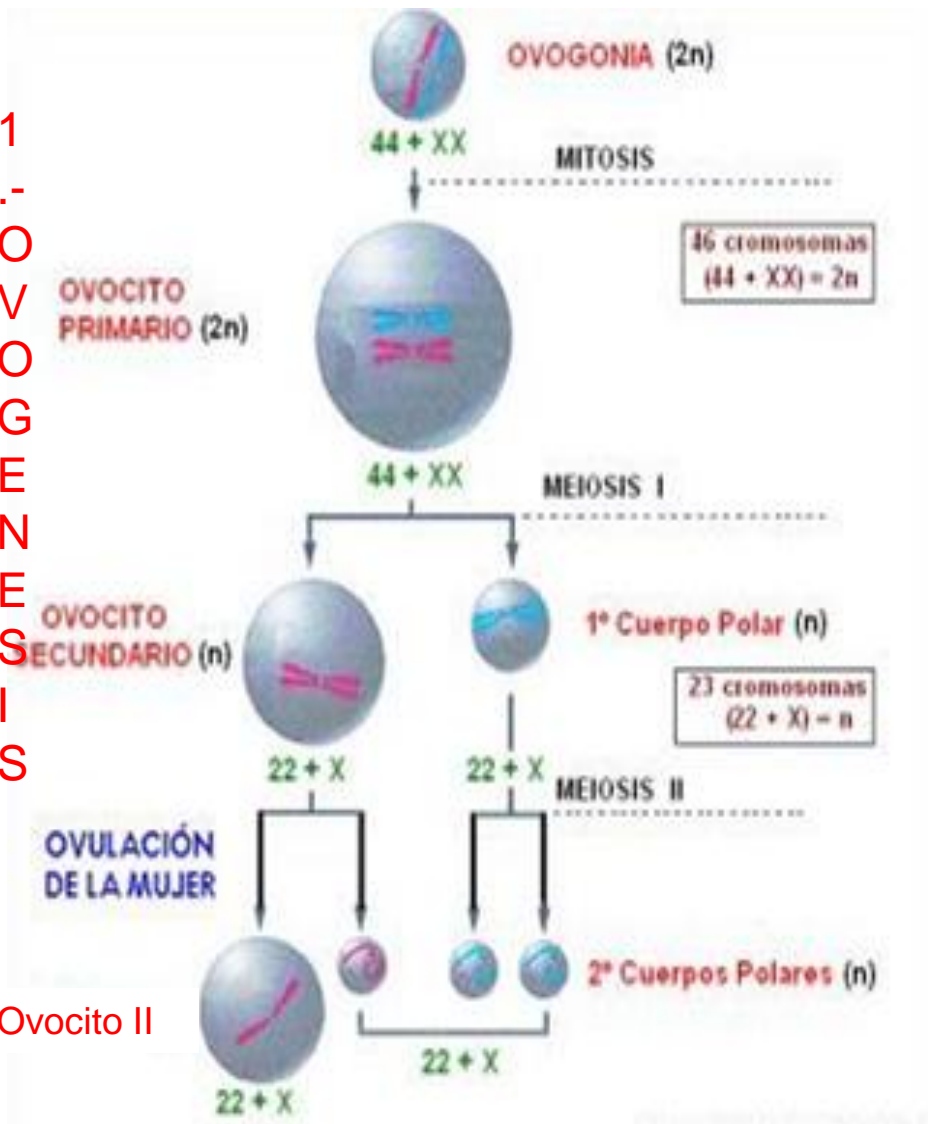
MEIOSIS II: DIVISIÓN ECUACIONAL

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

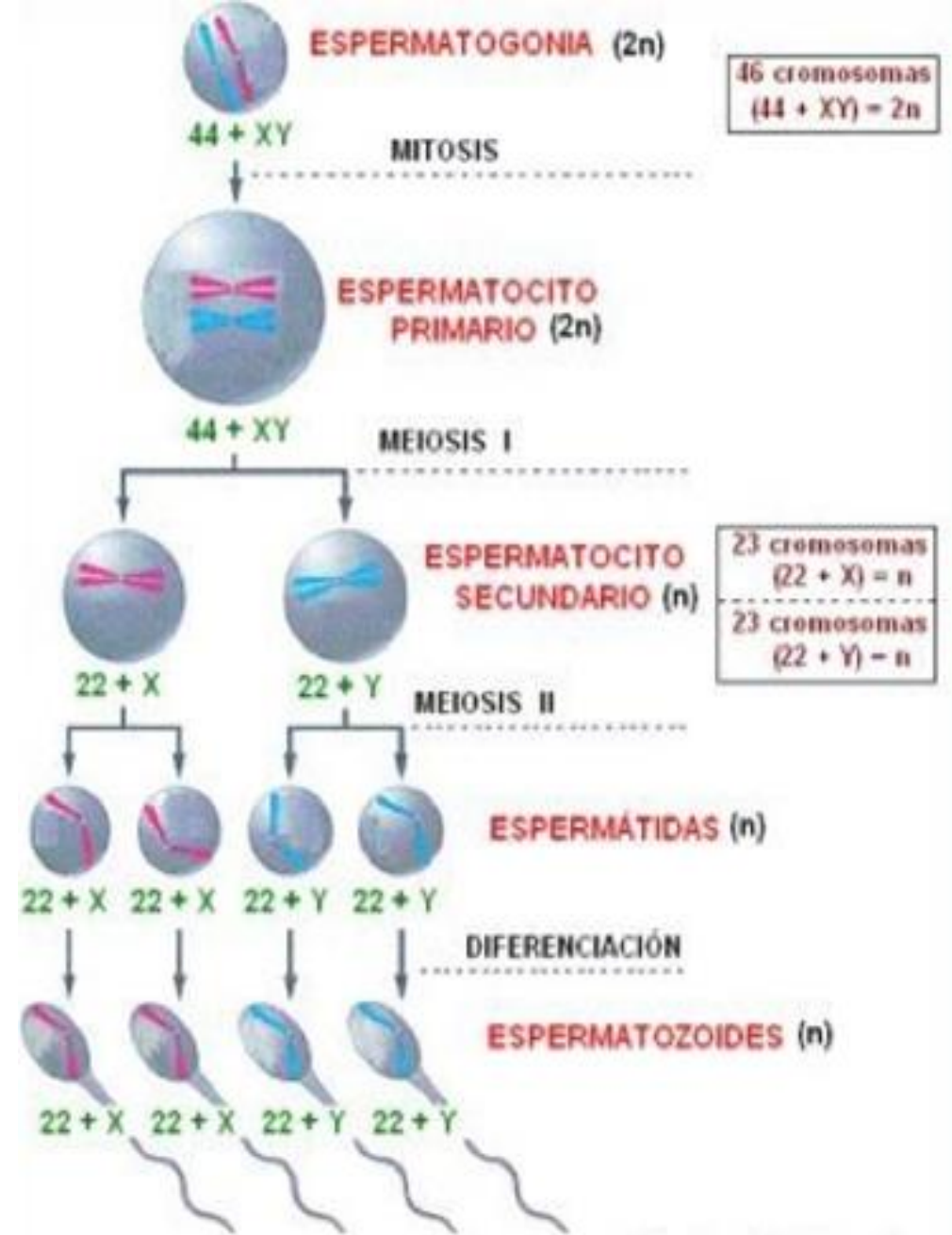
PROFASE II**METAFASE II****ANAFASE II****TELOFASE II**

1. OVOGENESIS

Ovocyte II



2. ESPERMATOGENESIS





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 .

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

- A) G1
- B) S
- C) G0
- D) G2 .

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

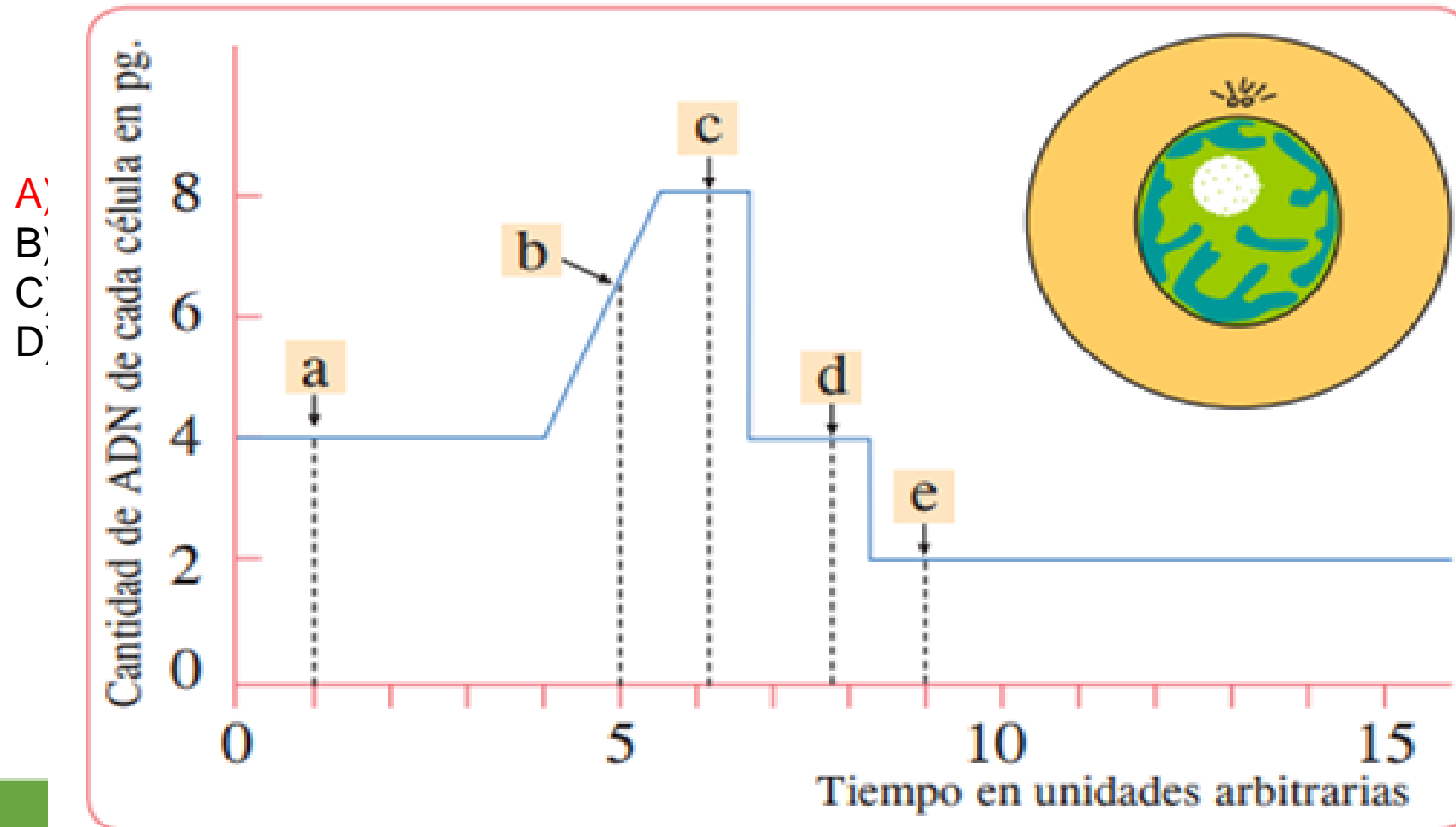
4.-Es la clase de división que parte de una célula diploide normalmente concluye con la formación de dos núcleos diploides separados (cariocinesis), seguido de la partición del citoplasma (citocinesis), para formar dos células hijas. Estamos hablando de

- A) meiosis.
- B) mitosis.**
- C) fisión binaria.
- D) bipartición

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 la anafase I
- D) Del crossing over

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?



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