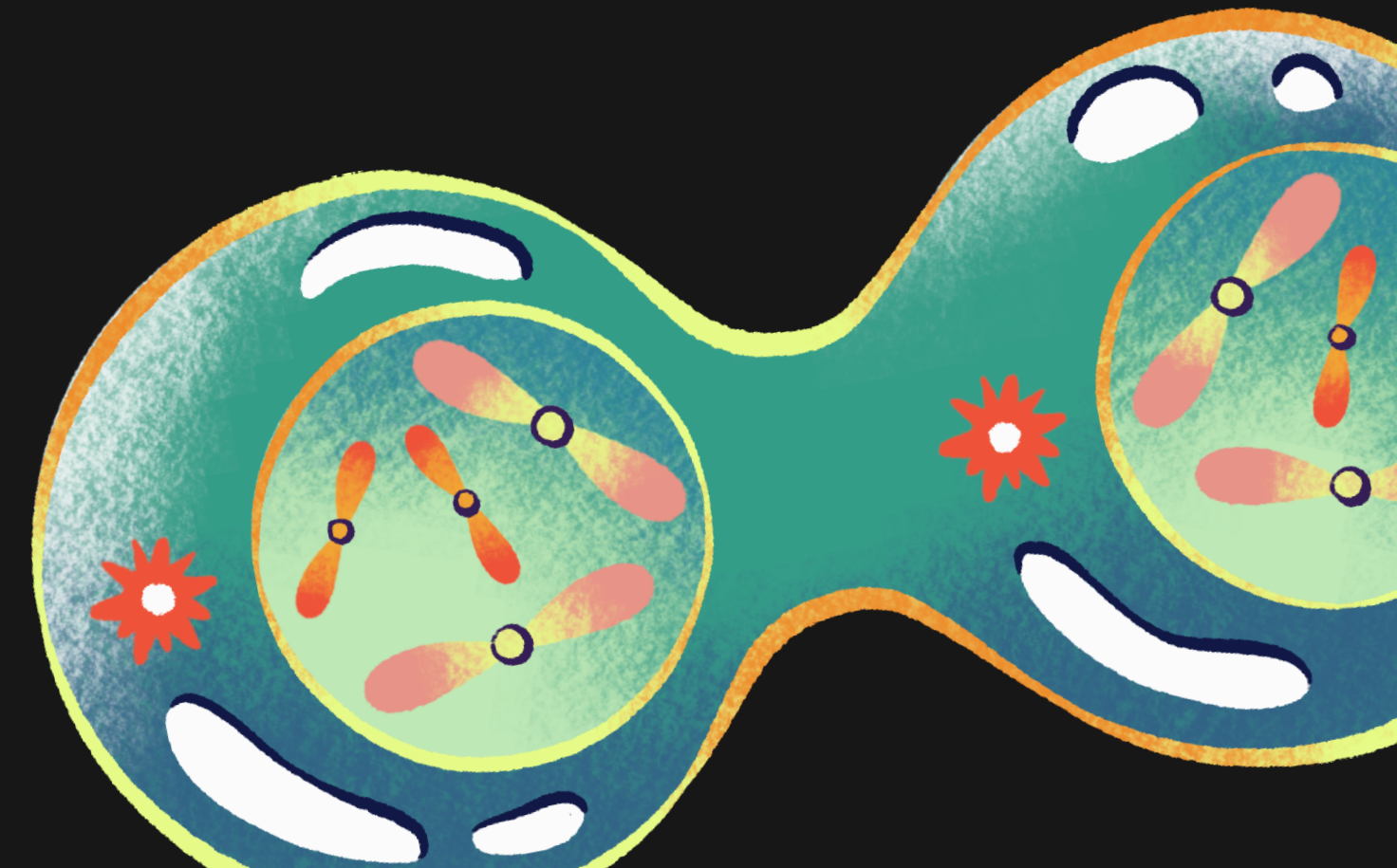
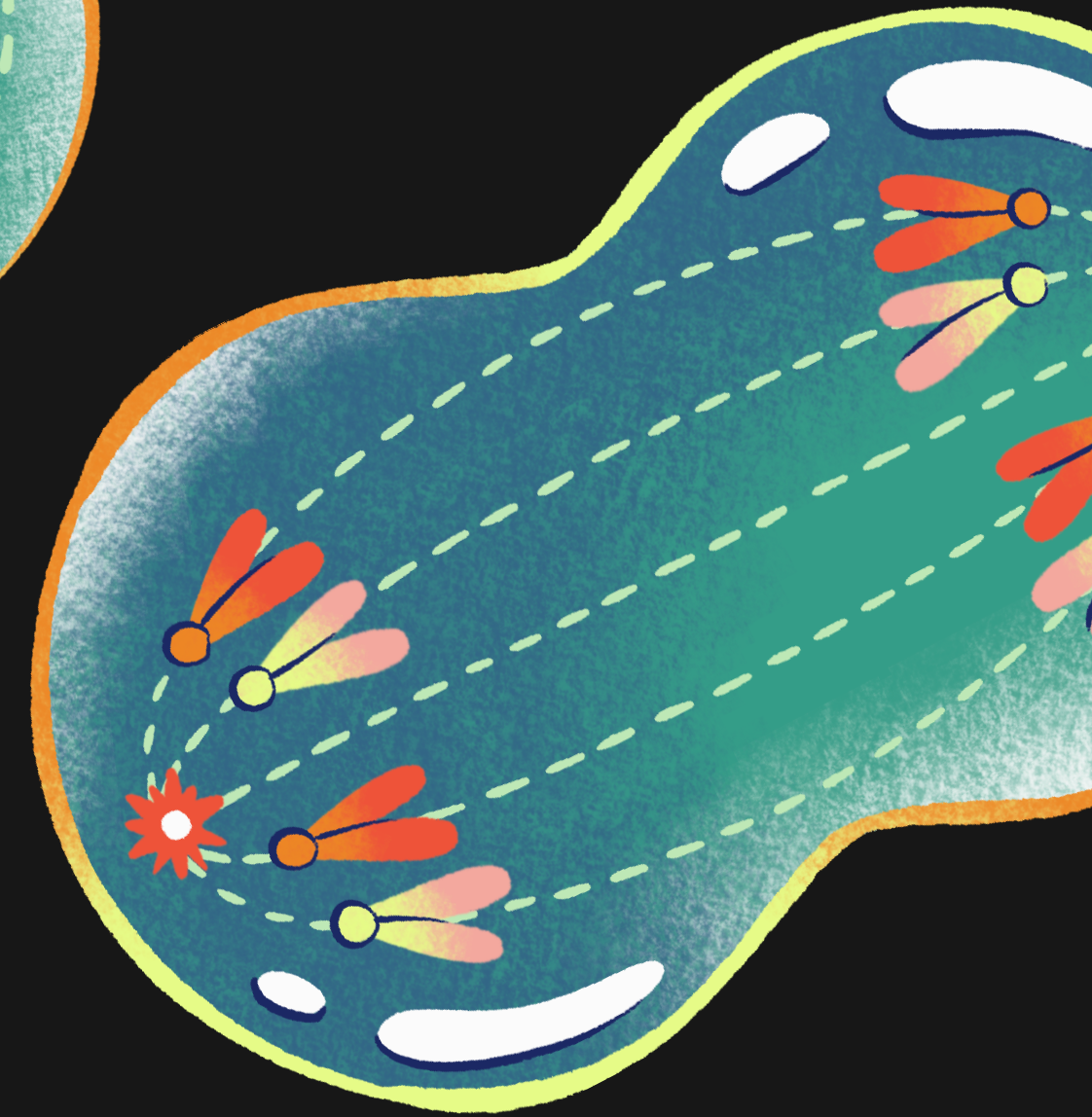
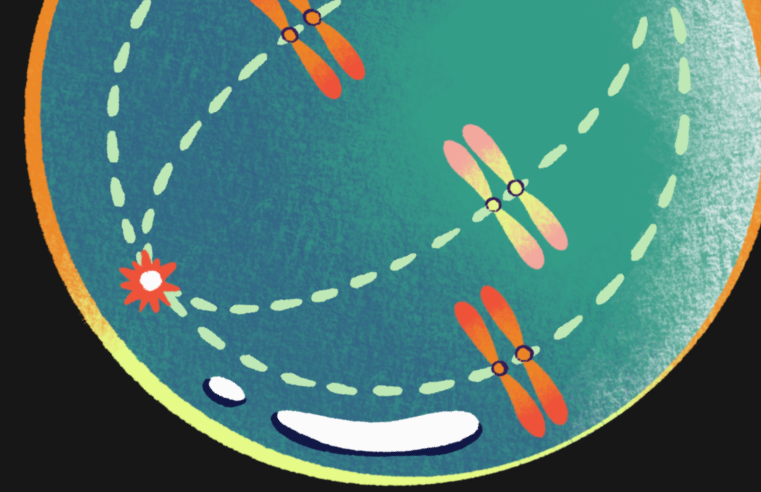
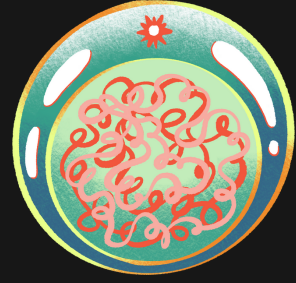
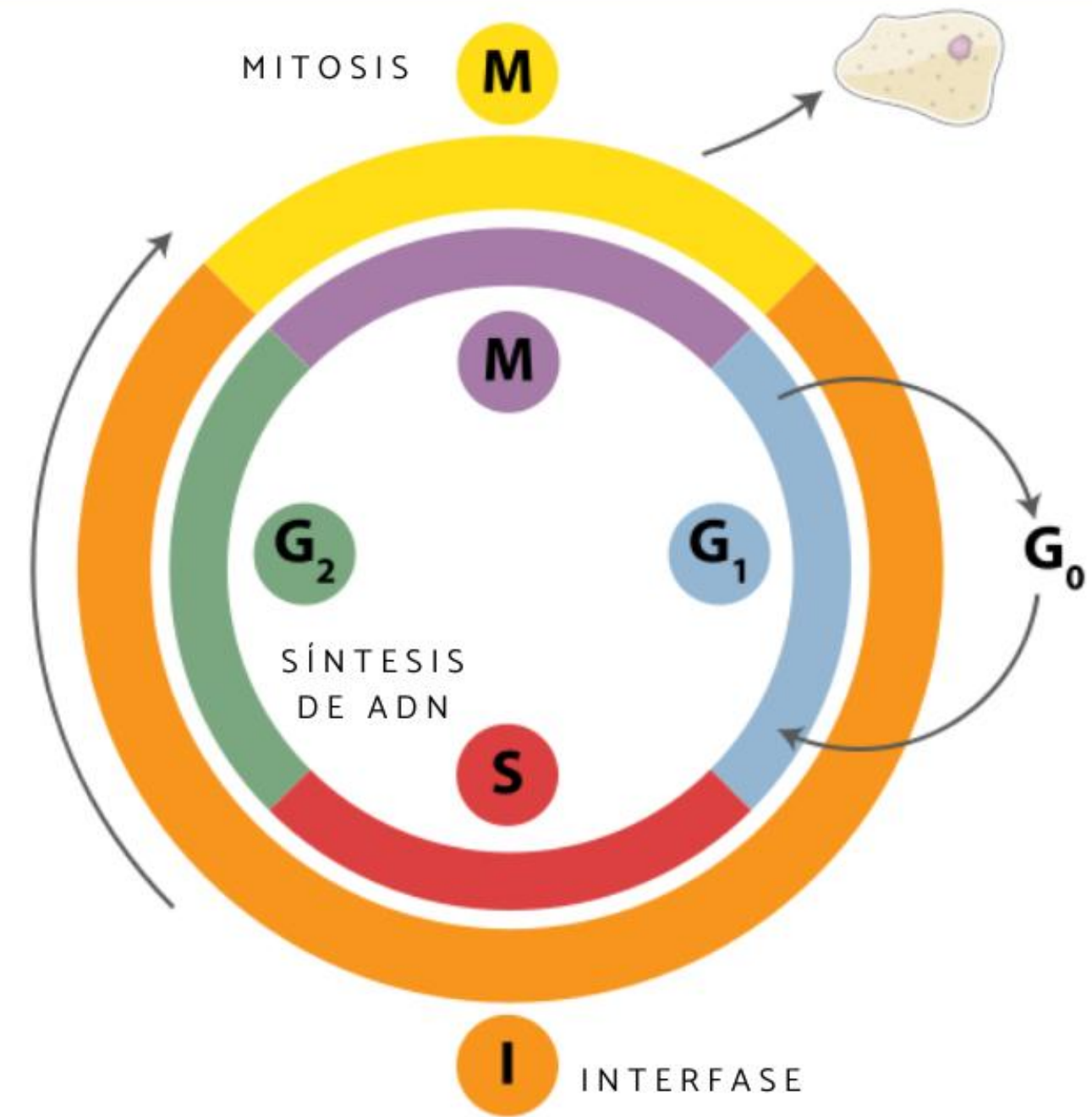


MITOSE E MEIOSE



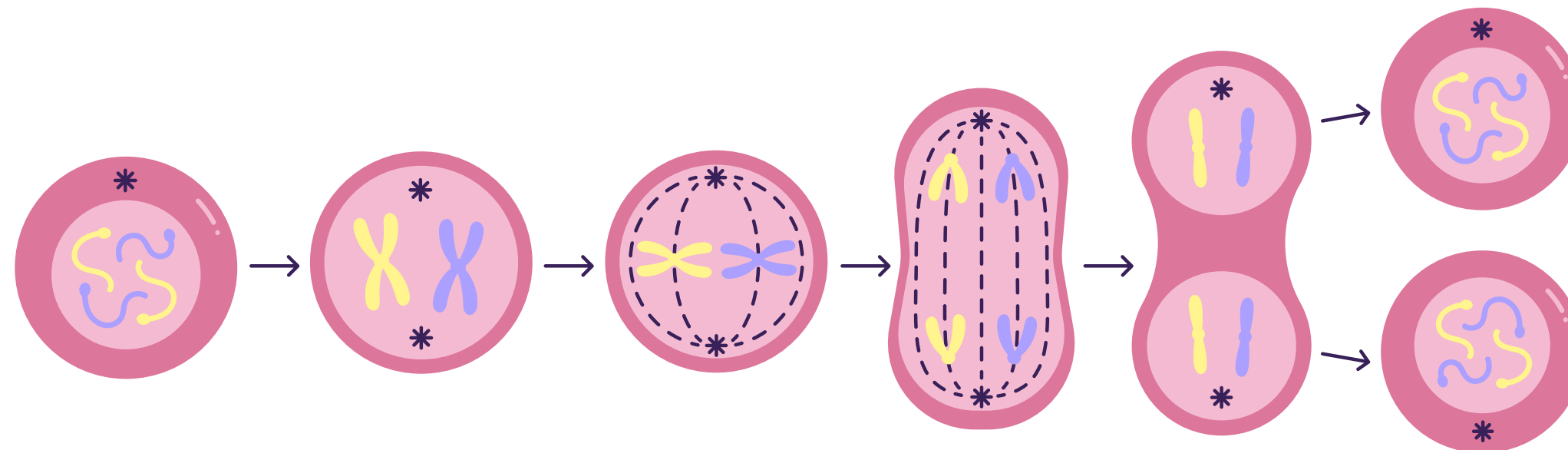
0. O CICLO CELULAR

O **ciclo celular** é un conxunto de fenómenos, de duración moi variable, que teñen lugar no período que se inicia tras a división celular e finaliza ao acabar a seguinte división.



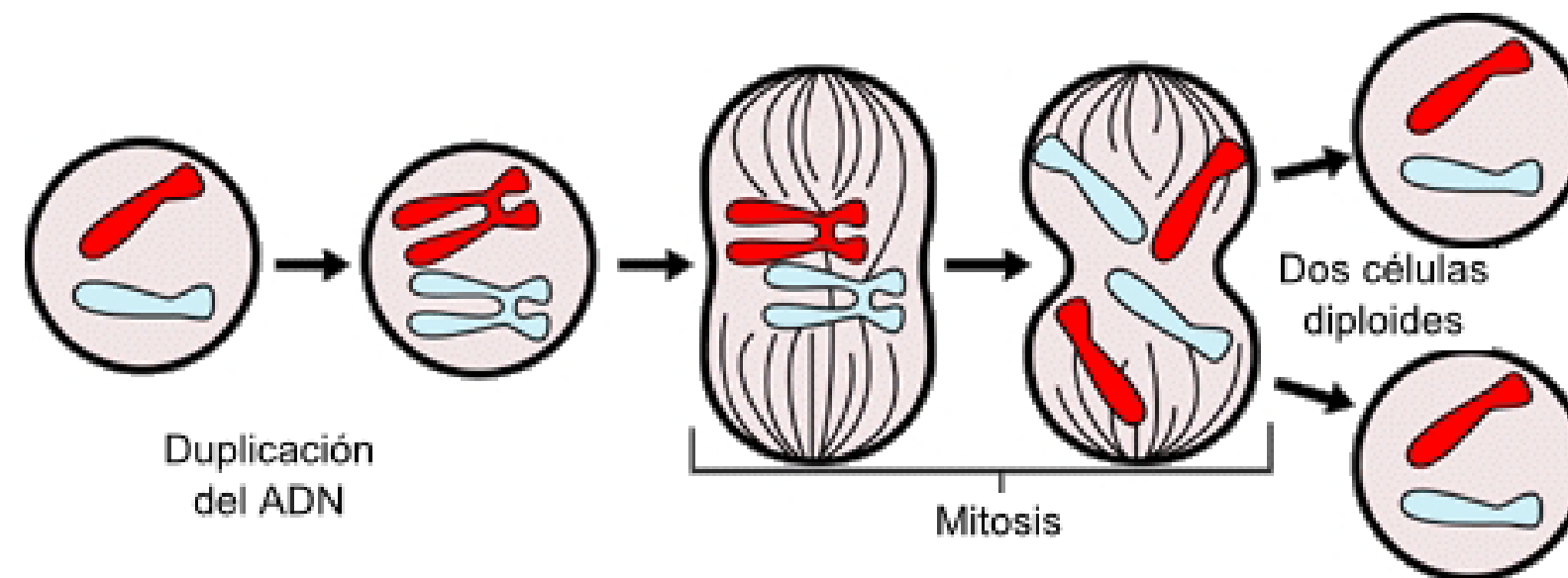
1.MITOSE

Todas as células proceden, por división, doutras células. En consecuencia, a multiplicación celular é un proceso que ten lugar en todos os organismos, xa sexan pluricelulares ou unicelulares. Isto implica a división do núcleo (**mitose**) e a división do citoplasma (**citocinese**).

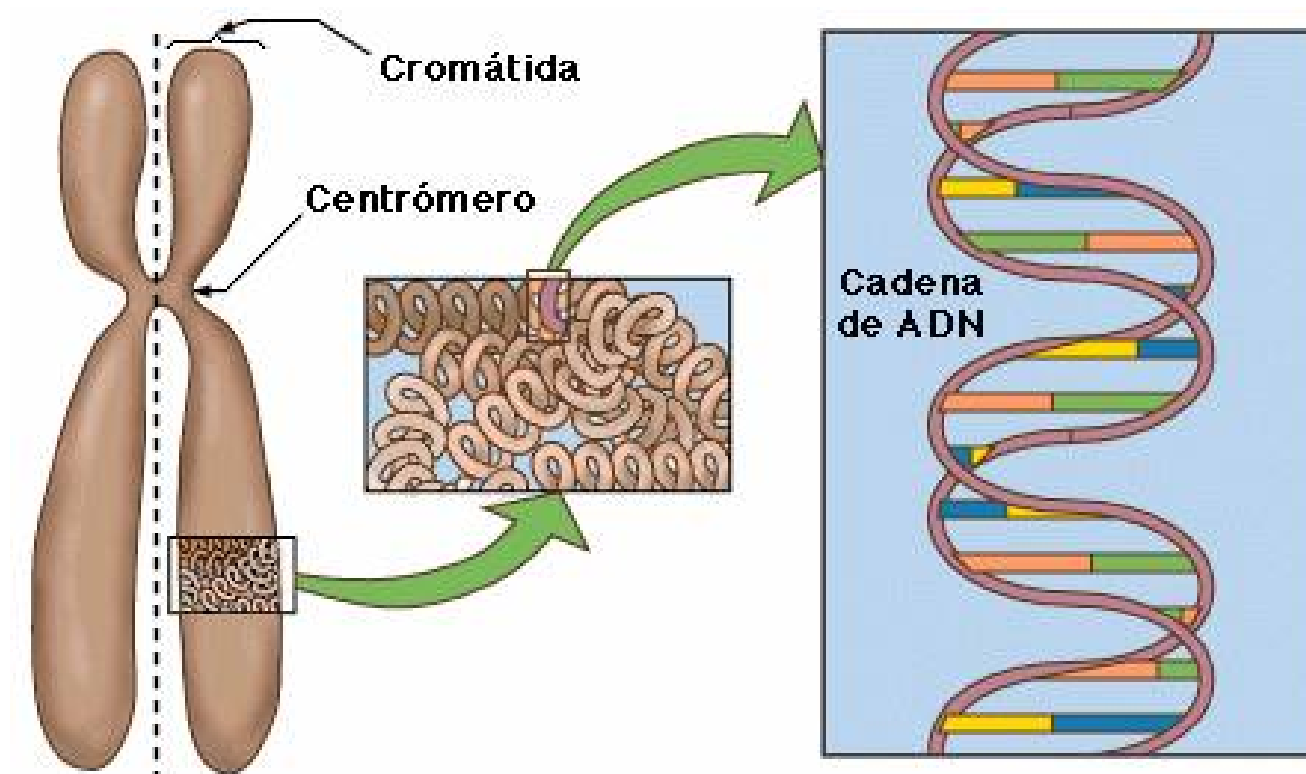
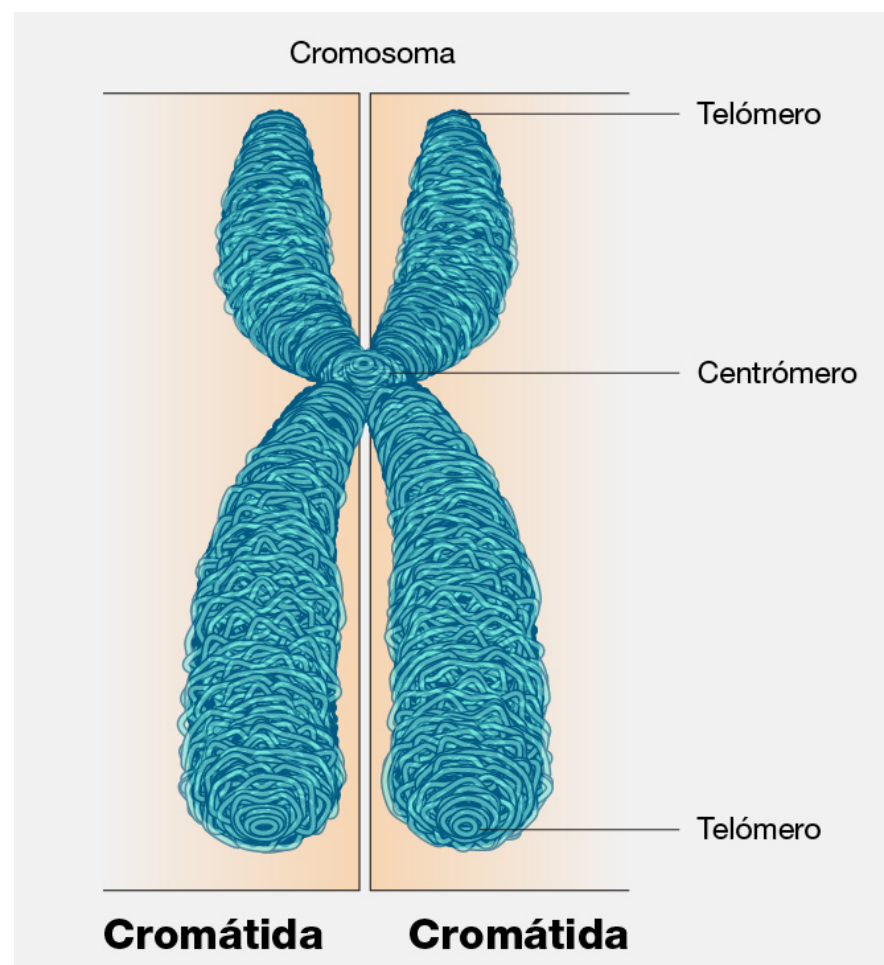
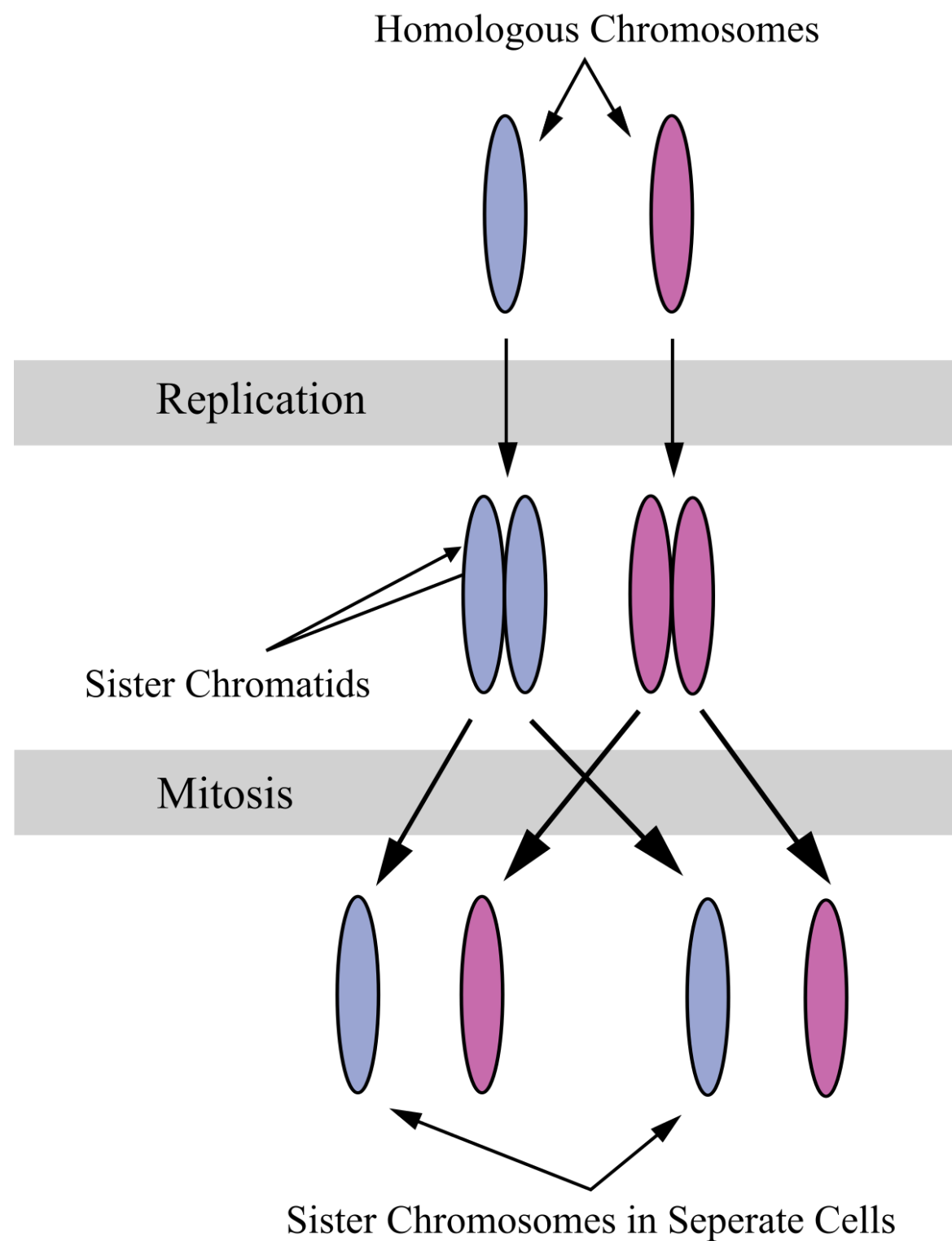


1.MITOSE

Na mitose, sepáranse as dúas copias do ADN producidas previamente (replicación), para formar outros dous núcleos coa mesma información xenética que a célula nai. Isto garante que as dúas células fillas reciban unha copia íntegra do ADN materno, e que posúan o mesmo número e os mesmos cromosomas que posuía a célula materna da que proceden.



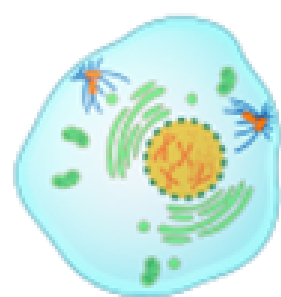
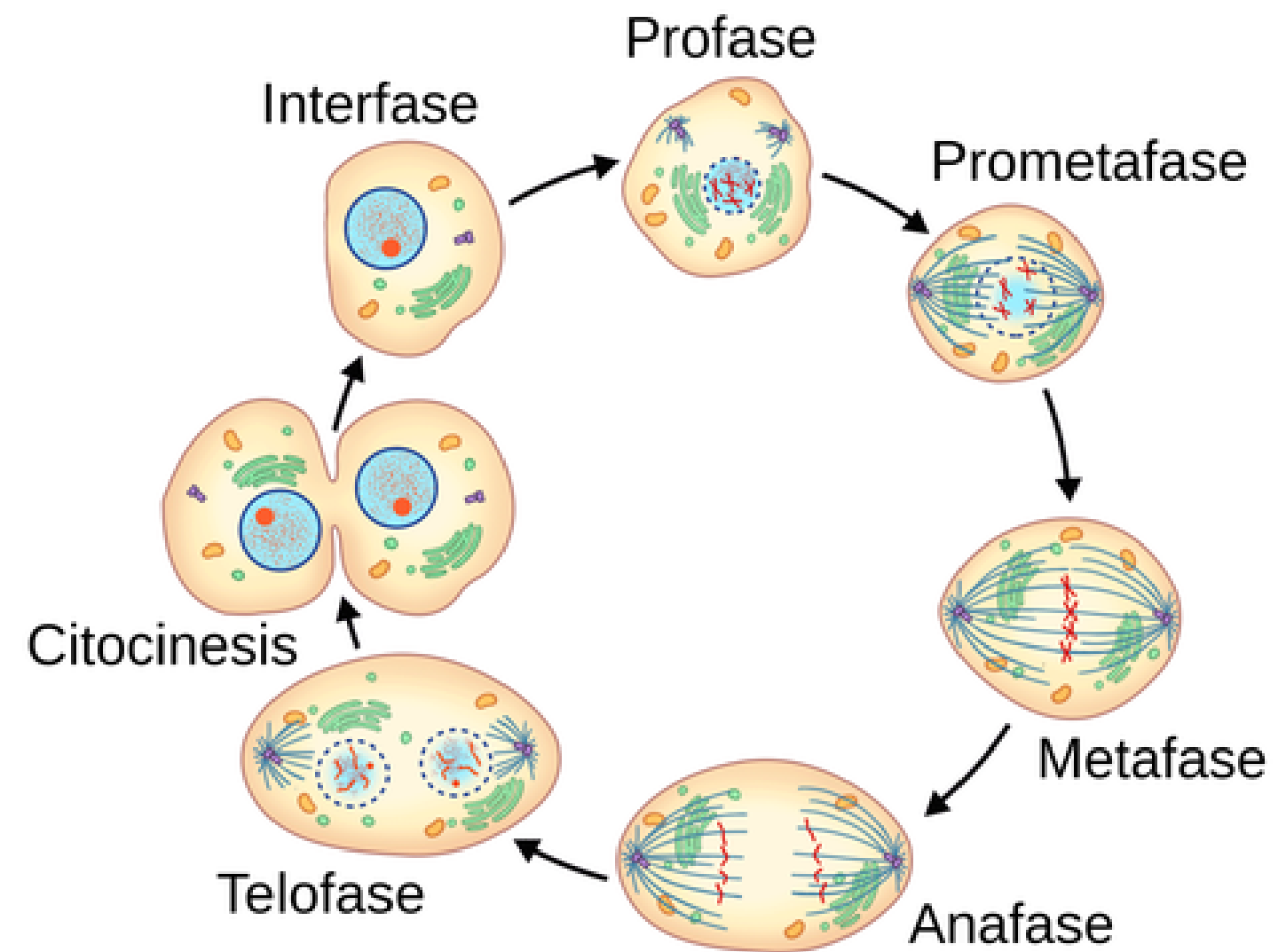
1.MITOSE



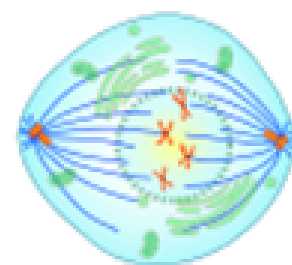
1.MITOSE

Etapas da mitose:

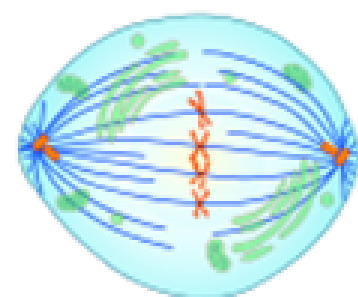
1. **Profase**
2. **Metafase**
3. **Anafase**
4. **Telofase**



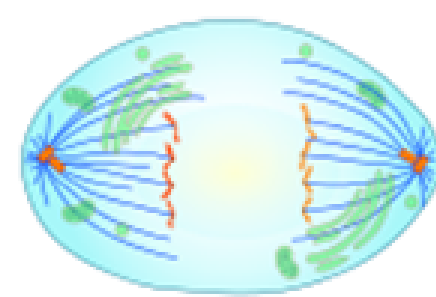
Profase



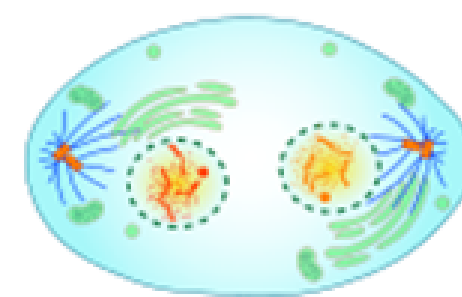
Prometafase



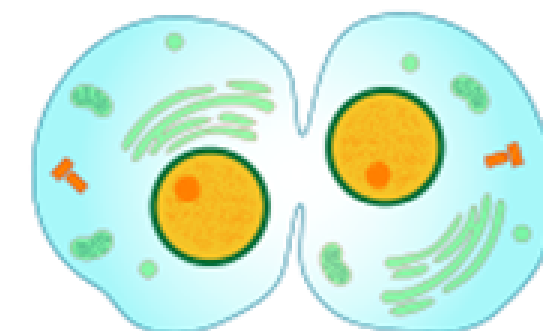
Metafase



Anafase



Telofase

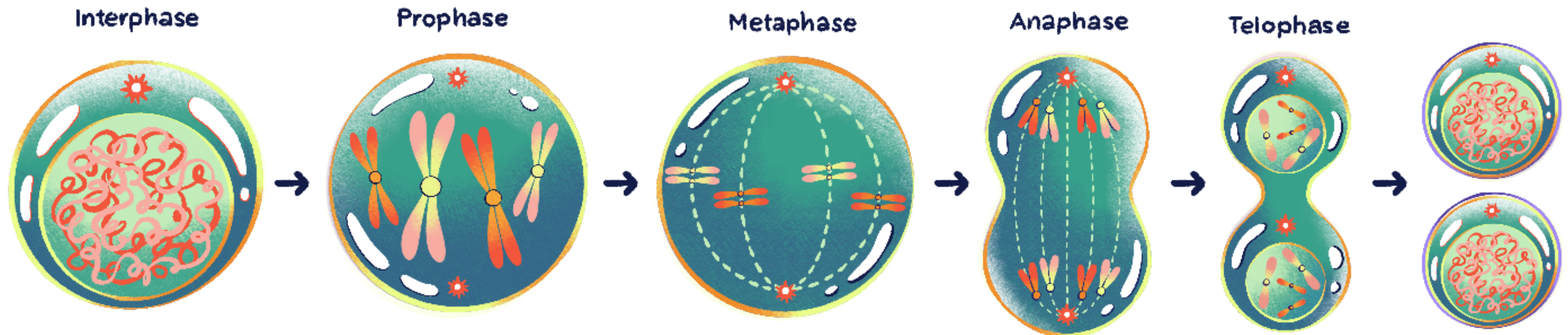


Citocinesis

1.MITOSE

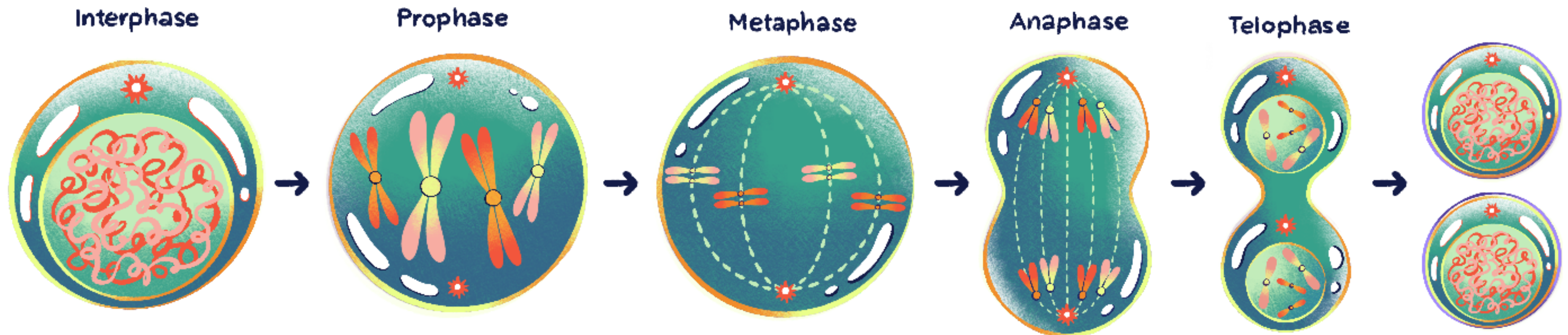
1. Profase: desaparece a envoltura do núcleo, e a cromatina empeza a condensarse. O centriolo duplicouse e cada un migra a un polo da célula. Entre ambos centriolos organízase un sistema de microtúbulos que dará lugar ao fuso acromático.

2. Metafase: a cromatina está totalmente condensada, e os cromosomas son visibles. Únense aos microtúbulos do fuso e migran ao plano ecuatorial.



1.MITOSE

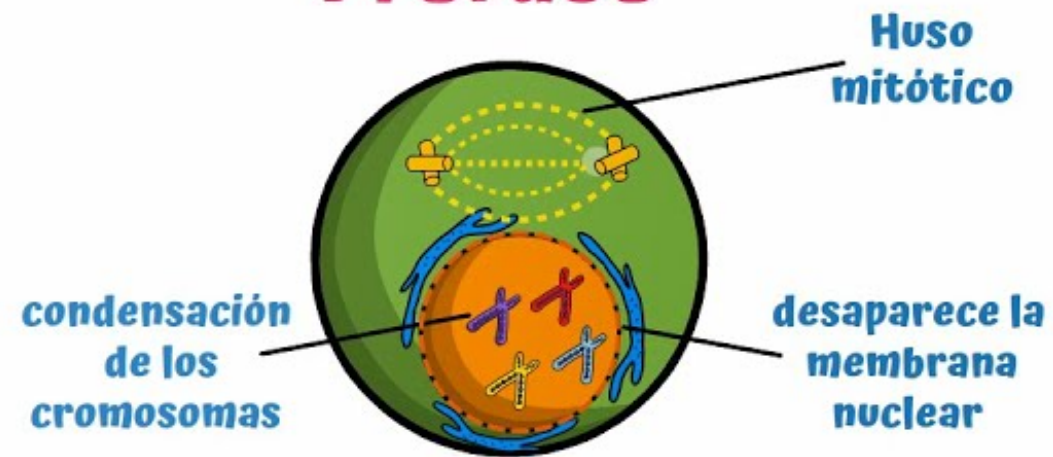
- 3. Anafase:** os microtúbulos do fuso acórtanse e tiran, de cada unha das dúas cromátides.
- 4. Telofase:** as cromátides convertidas en cromosomas fillos. Comezan a descondensarse. Desaparecen os microtúbulos do fuso.
- 5. Citocinese:** a división do citoplasma.



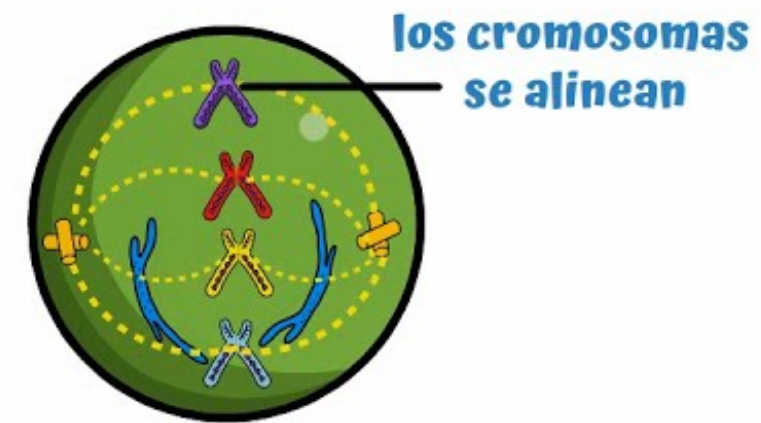
1.MITOSE

Mitosis

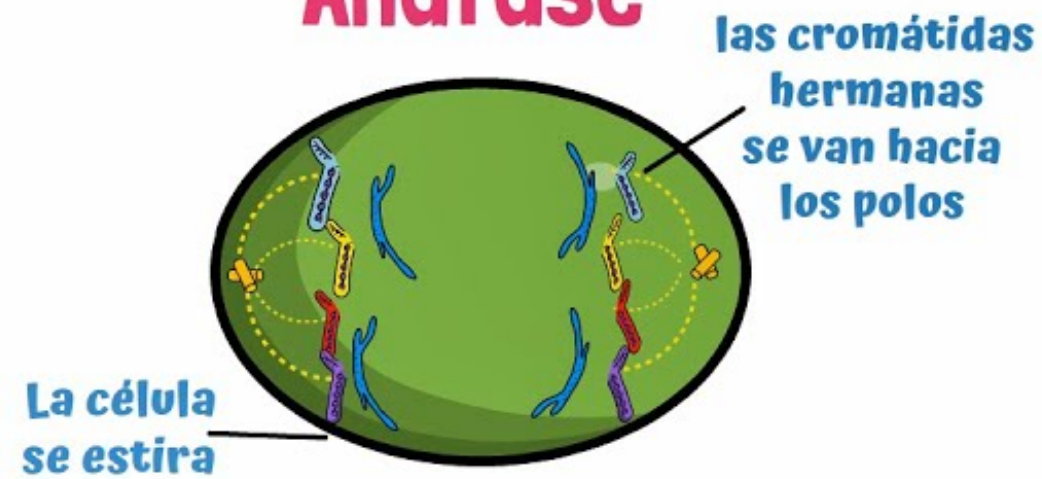
Profase



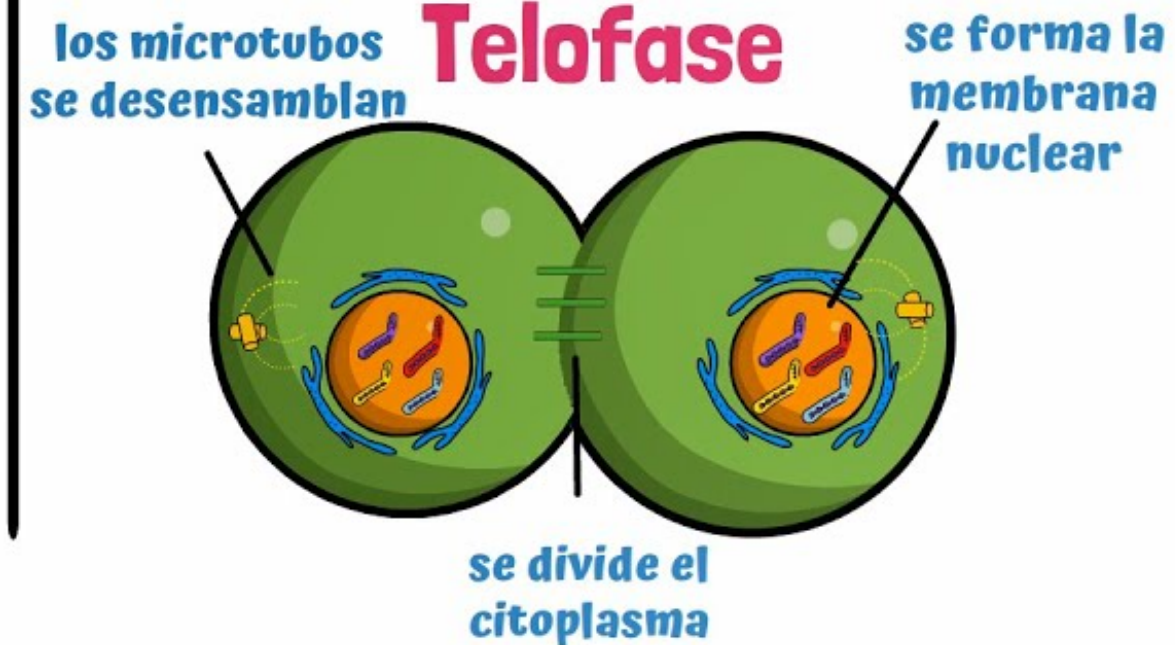
Metafase



Anafase



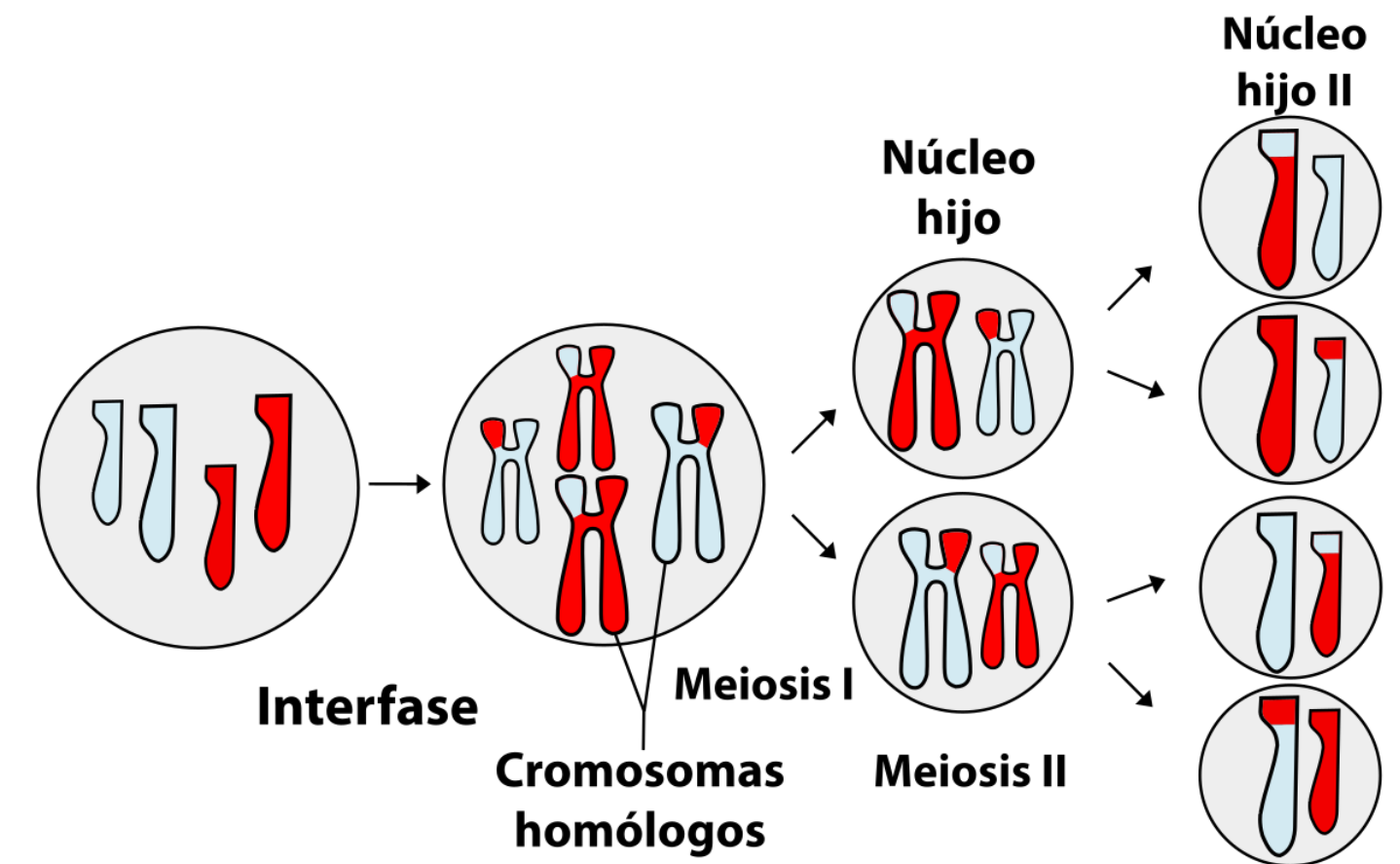
Telofase



2. MEIOSE

A fusión dos gametos na reprodución sexual da lugar a un cigoto co dobre de cromosomas que calquera dos gametos. Se o individuo desenvolvido a partir dese cigoto producira gametos tamén co dobre de cromosomas, os seus descendentes presentarían o cuádruple de cromosomas, e así sucesivamente.

Para evitar esta duplicación cromosómica, é necesario que no ciclo biolóxico das especies que se reproducen mediante reprodución sexual, **o número de cromosomas se reduza á metade**. Isto ten lugar na **meiose**.

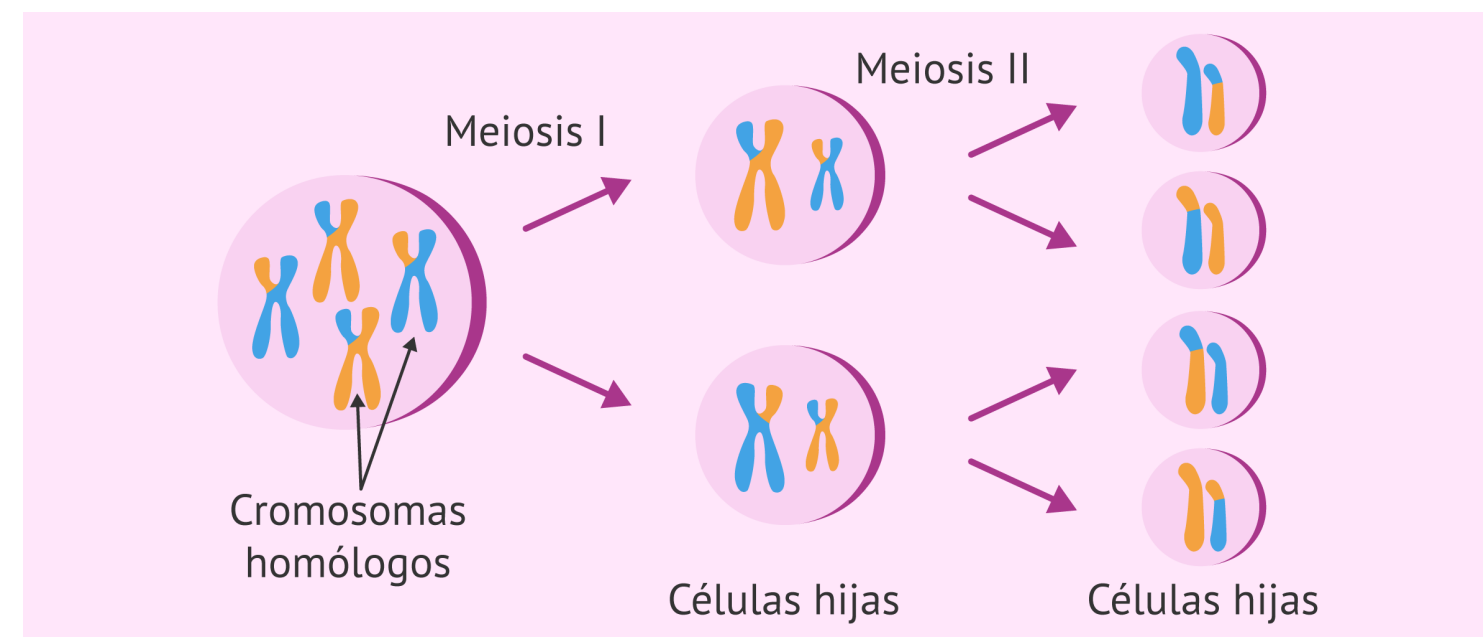


2. MEIOSE

A meiose é o proceso de división que experimentan as células que orixinarán os gametos (n). Consta de **dúas divisións seguidas**, (meiose I e meiose II) sen interfase no medio.

Os **obxectivos** da meiose son:

1. **Reducir a dotación cromosómica** das células fillas (gametos) á metade, de forma que a partir dunha célula inicial ($2n$) se obterán gametos (n).
 2. **Intercambio de información xenética** entre as parellas de cromosomas homólogos.
- Xéranse gametos con diferente información o que contribúe a aumentar a variabilidade xenética.



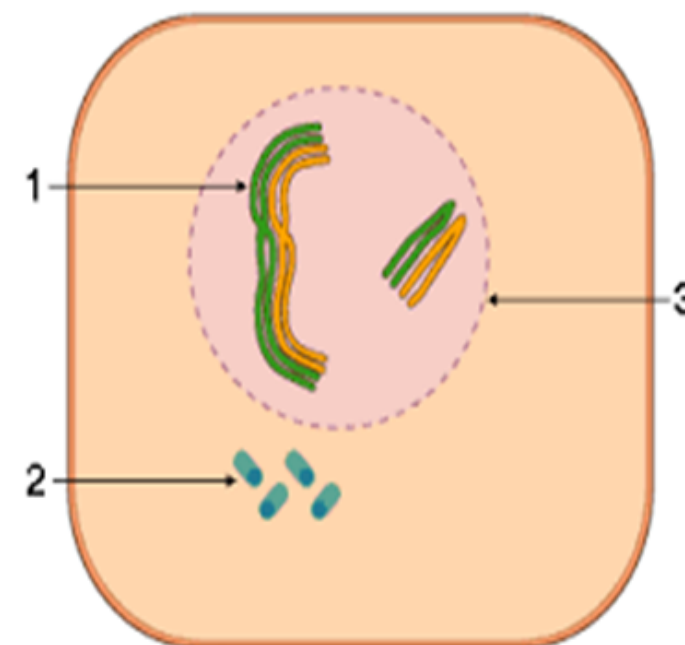
2. MEIOSE

Primeira división meiótica (meiose I)

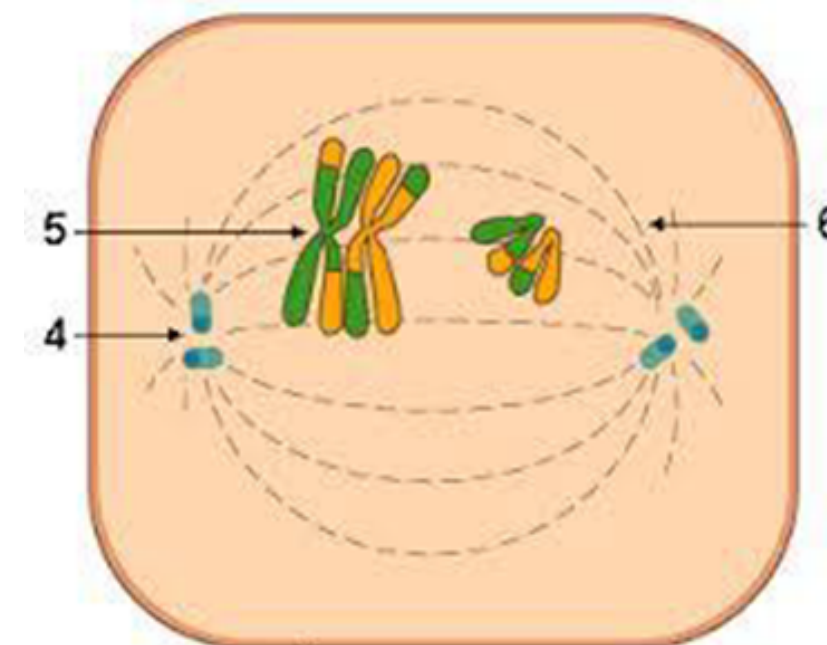
Profase I

Comenza coa desaparición da membrana nuclear, condensación dos cromosomas e formación do **fuso mitótico**.

Os cromosomas homólogos apareanse lonxitudinalmente (sinapse) e intercambian información (**entrecruzamento**). Cada cromosoma leva parte de información súa e parte do seu homólogo (**recombinación xenética**). Isto aumenta a variabilidade xenética.



DIVISIÓN 1: PROFASE TEMPRANA

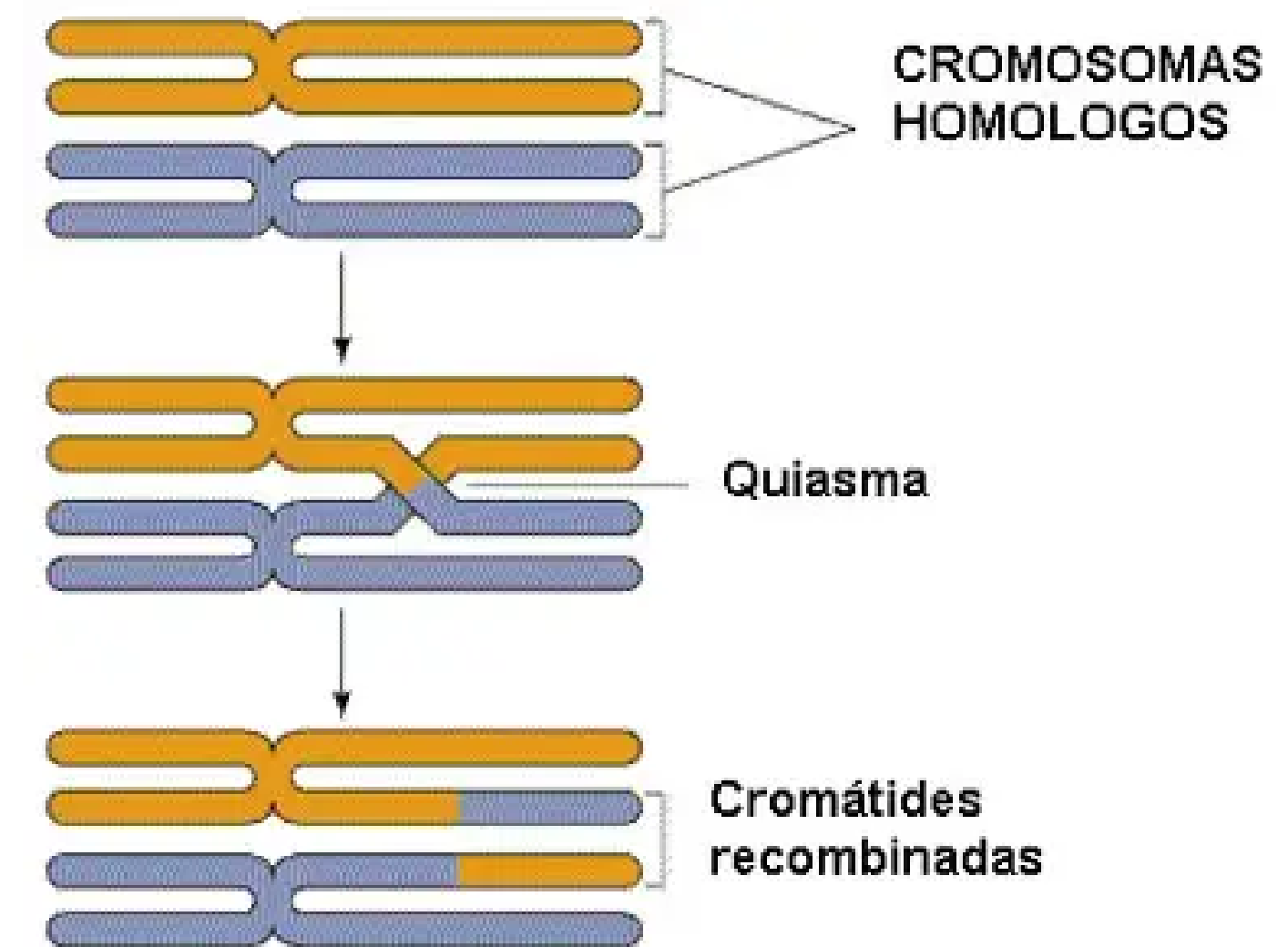
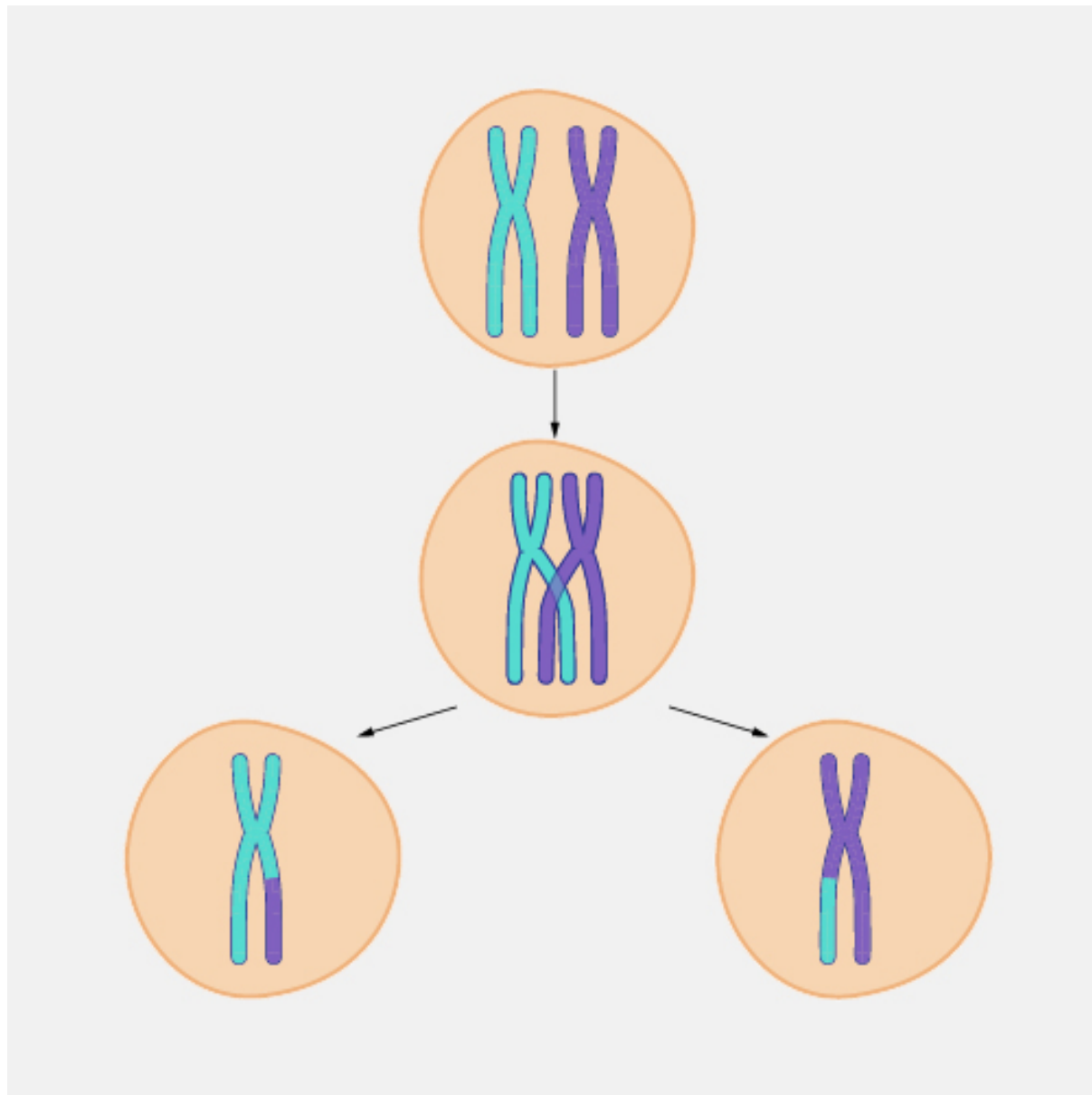


DIVISIÓN 1: PROFASE TARDÍA

2. MEIOSE

Primeira divisão meiótica (meiose I)

Profase I

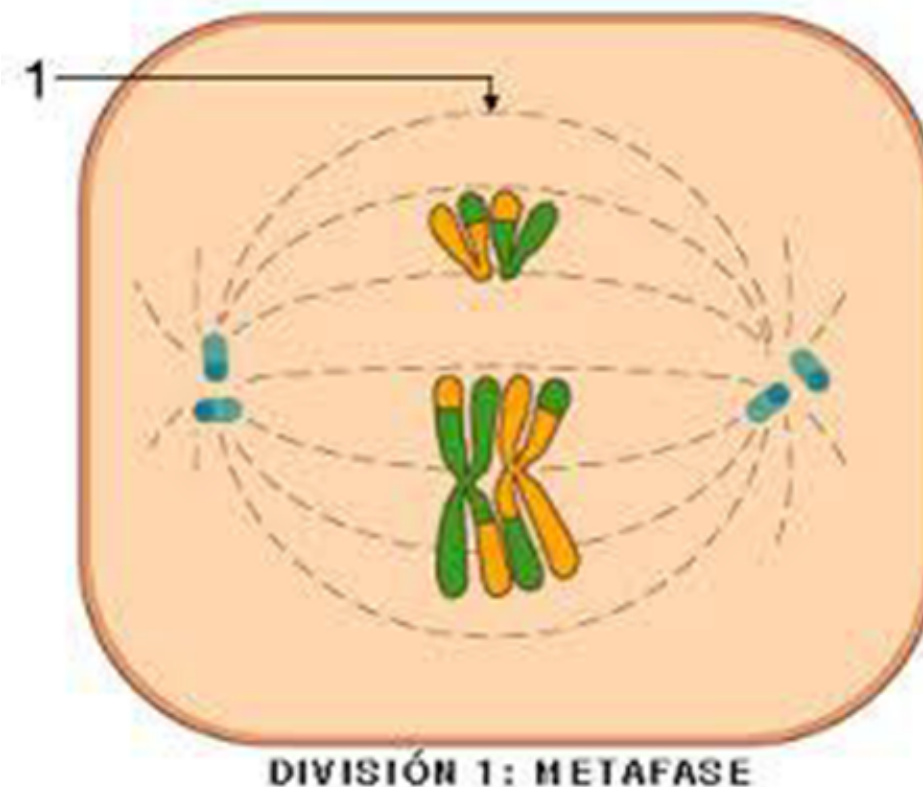


2. MEIOSE

Primeira división meiótica (meiose I)

Metafase I

Os homólogos aínda unidos mediante puntos onde se está intercambiando información, (**quiasmas**) se sitúan no centro da célula formando a “**Placa ecuatorial**”.
O conxunto dos homólogos unidos por quiasmas denomínase “**Tetrada**”.

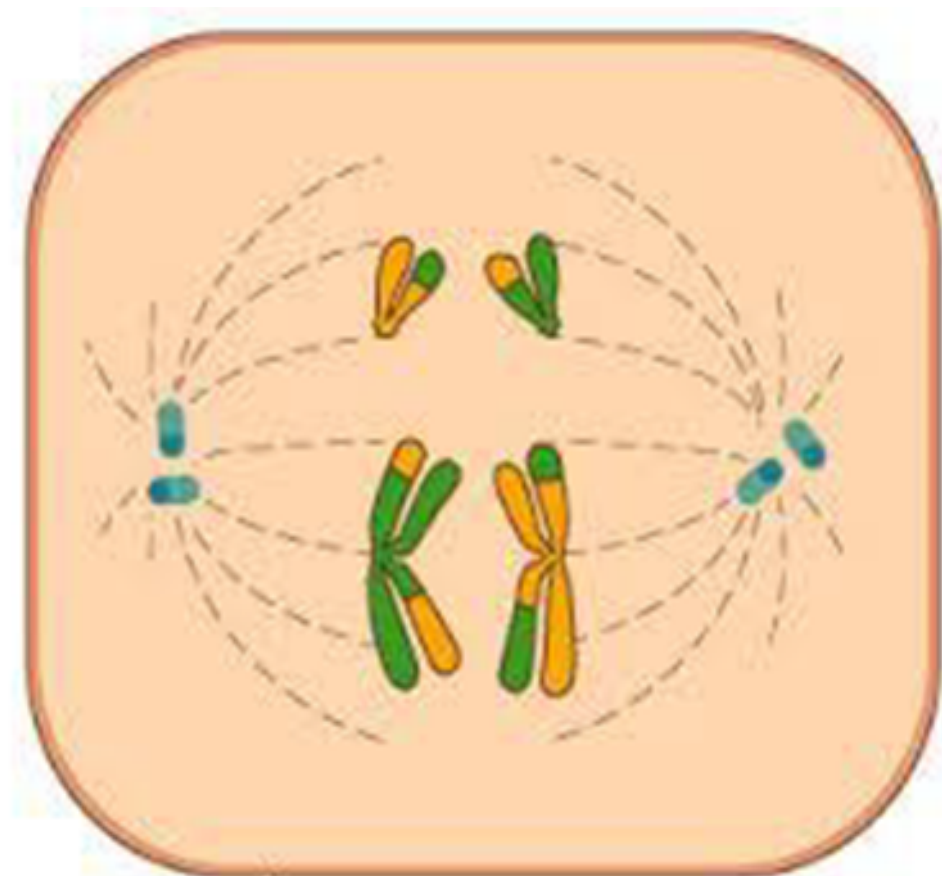


2. MEIOSE

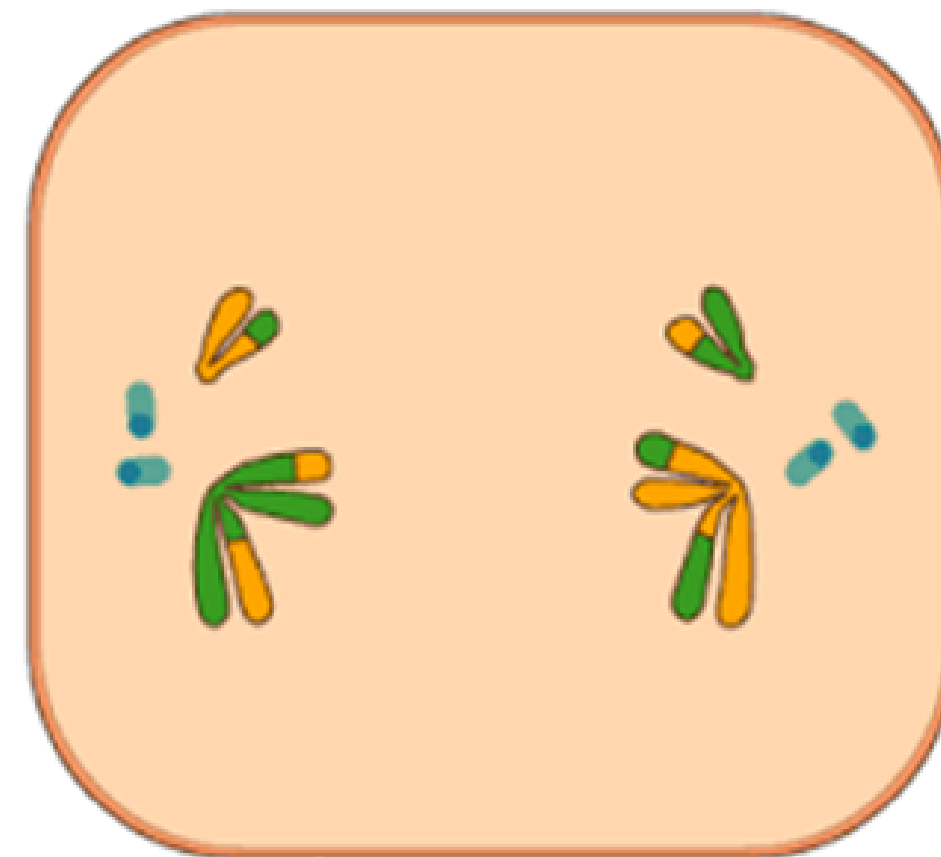
Primeira división meiótica (meiose I)

Anafase I

Os cromosomas homólogos se separan e empezan a desprazarse aos polos da célula. Cada homólogo presenta cromátides mixtas.



DIVISIÓN 1: ANAFASE TEMPRANA



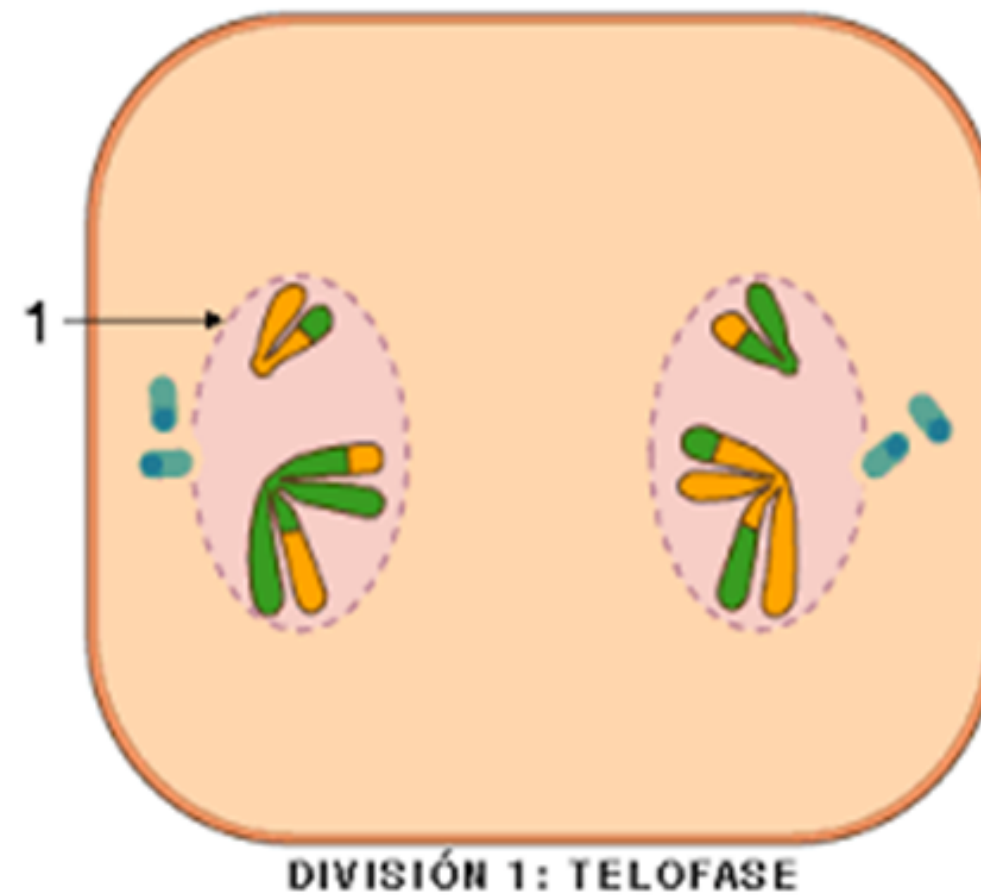
DIVISIÓN 1: ANAFASE TARDÍA

2. MEIOSE

Primeira divisão meiótica (meiose I)

Telofase I

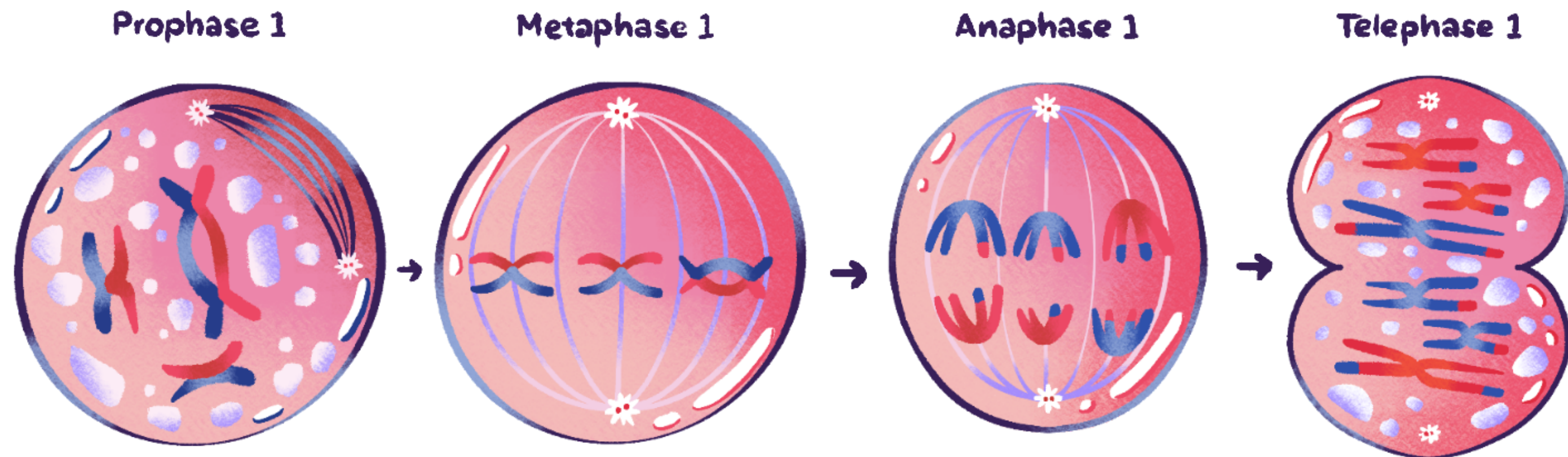
Unha vez situados no polo celular, os cromosomas se desenrrolan en converténdose en cromatina. Reaparecen as envolturas nucleares e sucede o reparto do citoplasma (**citocinese**).



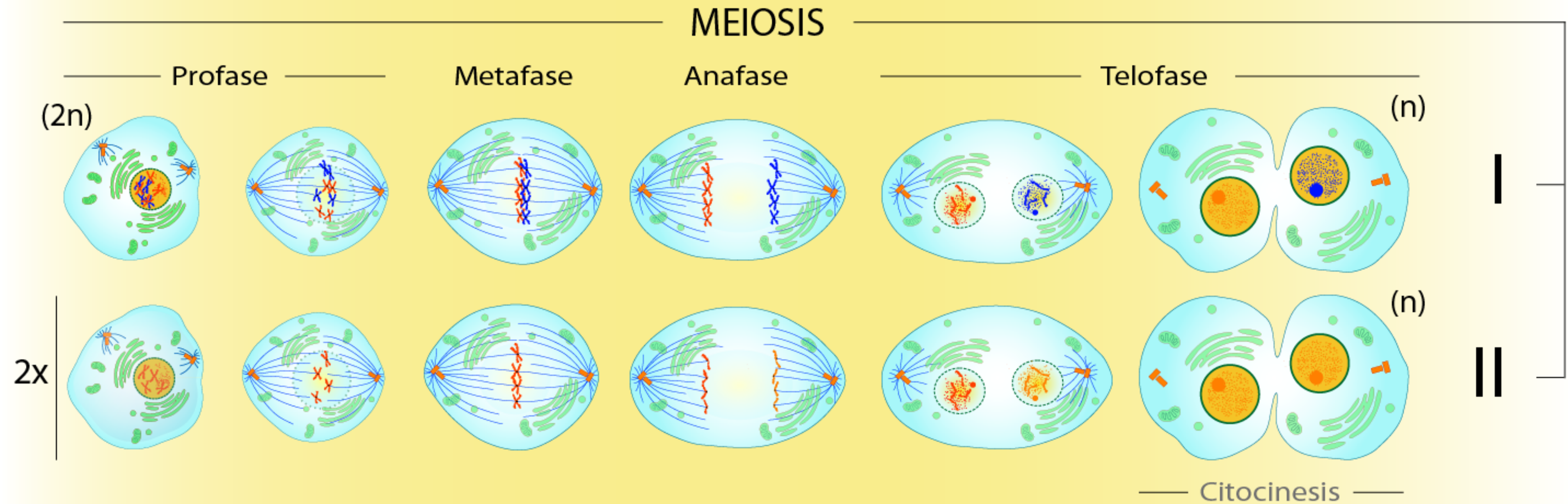
2. MEIOSE

Primeira división meiótica (meiose I)

O **resultado** da primeira división meiótica son **dúas células (n)** coa metade de cromosomas da célula inicial.



2. MEIOSE



2. MEIOSE

Segunda división meiótica (meiose II)

É un proceso similar a unha mitose pero **nunha célula haploide**.

As dúas células fillas (n) non entran en interfase, é dicir, **non se duplica o ADN** e comencan, independentemente unha segunda división. As fases son:

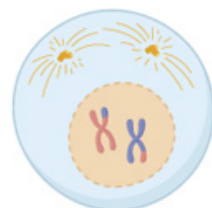
1. **Profase II**

2. **Metafase II**

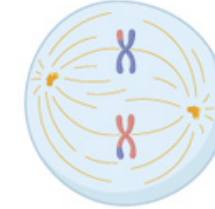
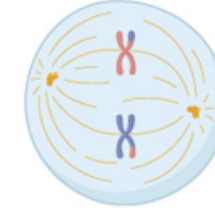
3. **Anafase II**

4. **Telofase II**

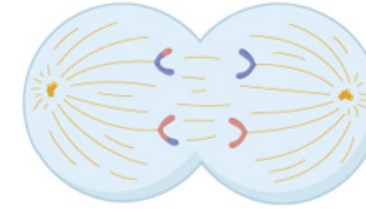
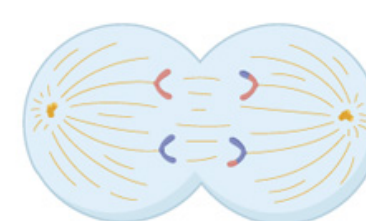
Profase II



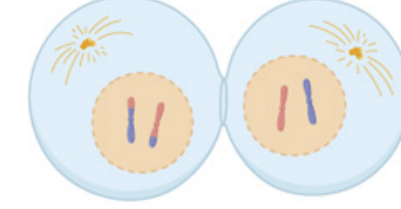
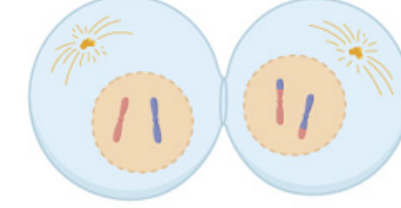
Metafase II



Anafase II



Telofase II



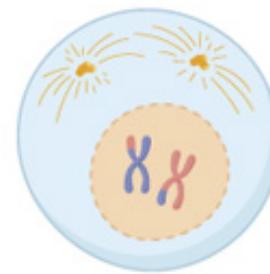
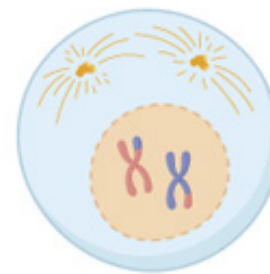
2. MEIOSE

Segunda división meiótica (meiose II)

Profase II

A cromatina de cada célula volve a condensarse e aparecen os cromosomas. Cada un está formado por dúas cromátides mixtas. Desaparece a membrana nuclear e se forma o **fuso**.

Profase II



2. MEIOSE

Segunda división meiótica (meiose II)

Metafase II

Os cromosomas se aliñan no centro da célula formando a “**placa ecuatorial**”.
Os cromosomas están unidos as fibras do fuso mediante os centrómeros.

Metafase II

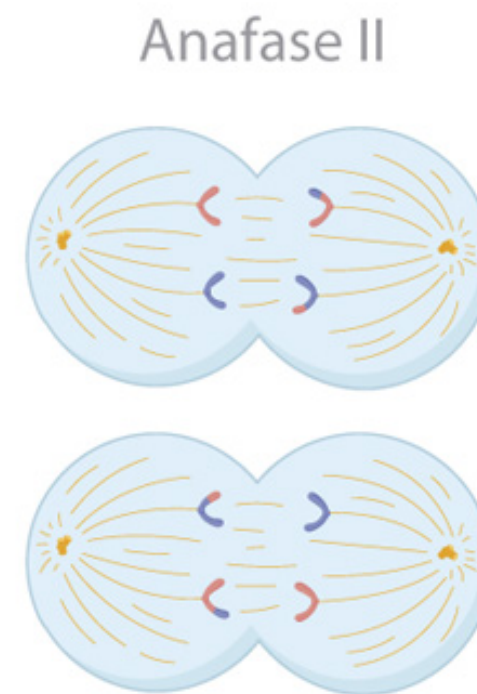


2. MEIOSE

Segunda división meiótica (meiose II)

Anafase II

As cromátides se separan e cada unha desprázase a un polo da célula.



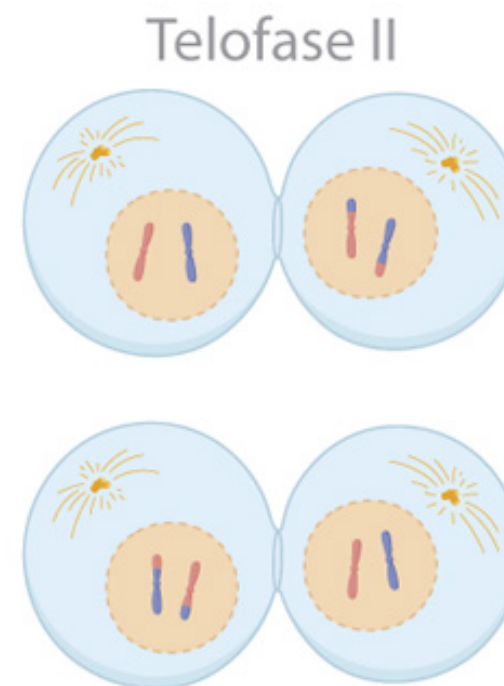
2. MEIOSE

Segunda división meiótica (meiose II)

Telofase II

Desaparece o fuso e en cada polo se reconstrúe o núcleo.

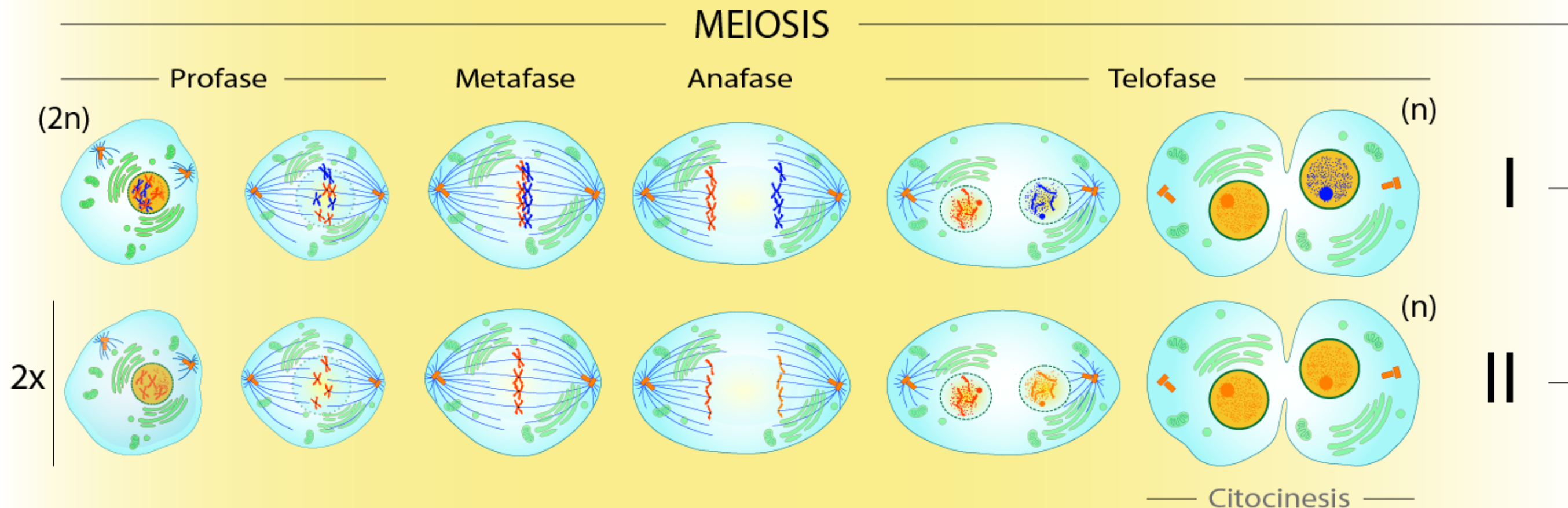
Reaparece a membrana nuclear e os cromosomas desenrolanse convertendose en cromatina.



2. MEIOSE

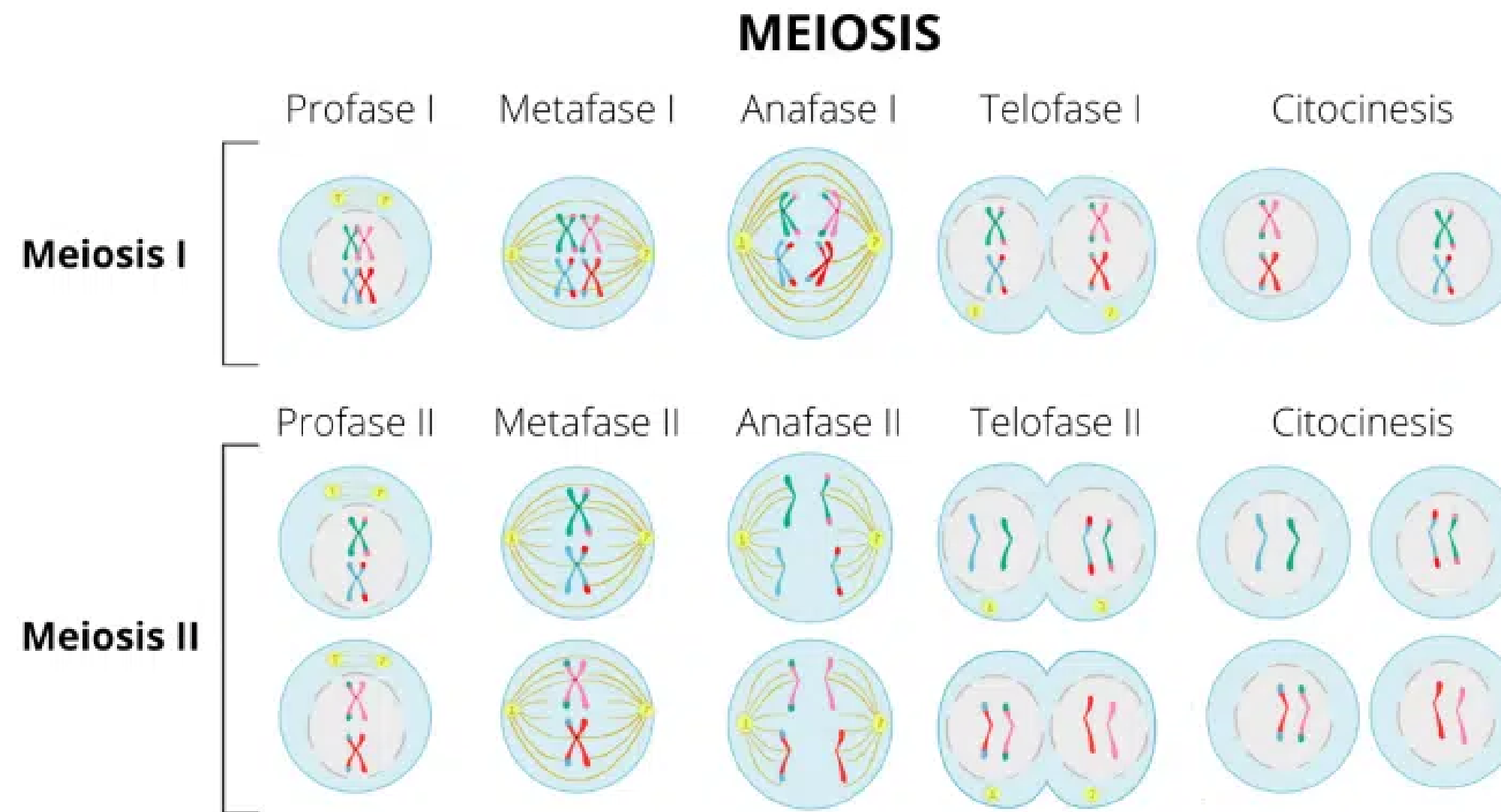
Resultado final da meiose

Nunha meiose normal, a partir dunha célula **diploide ($2n$)** fórmanse **4 células fillas haploides (n)**. Son **células sexuais** ou **gametos** destinados á fecundación. Cada gameto leva unha **mestura de información xénica** dos cromosomas homólogos.



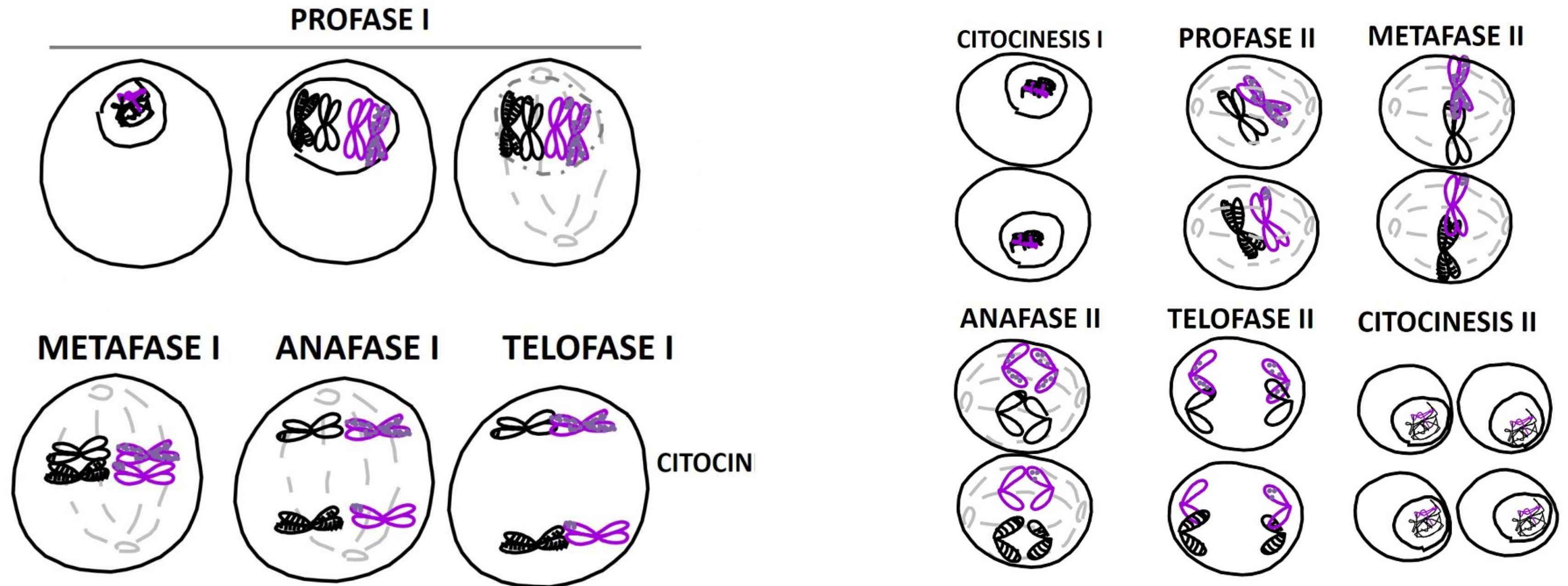
2. MEIOSE

Resultado final da meiose



2. MEIOSE

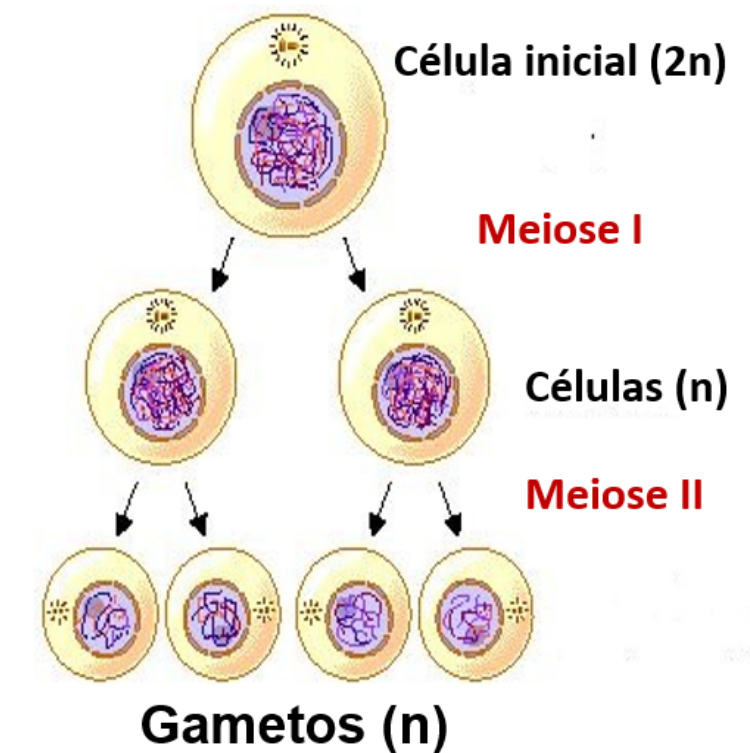
Resultado final da meiose



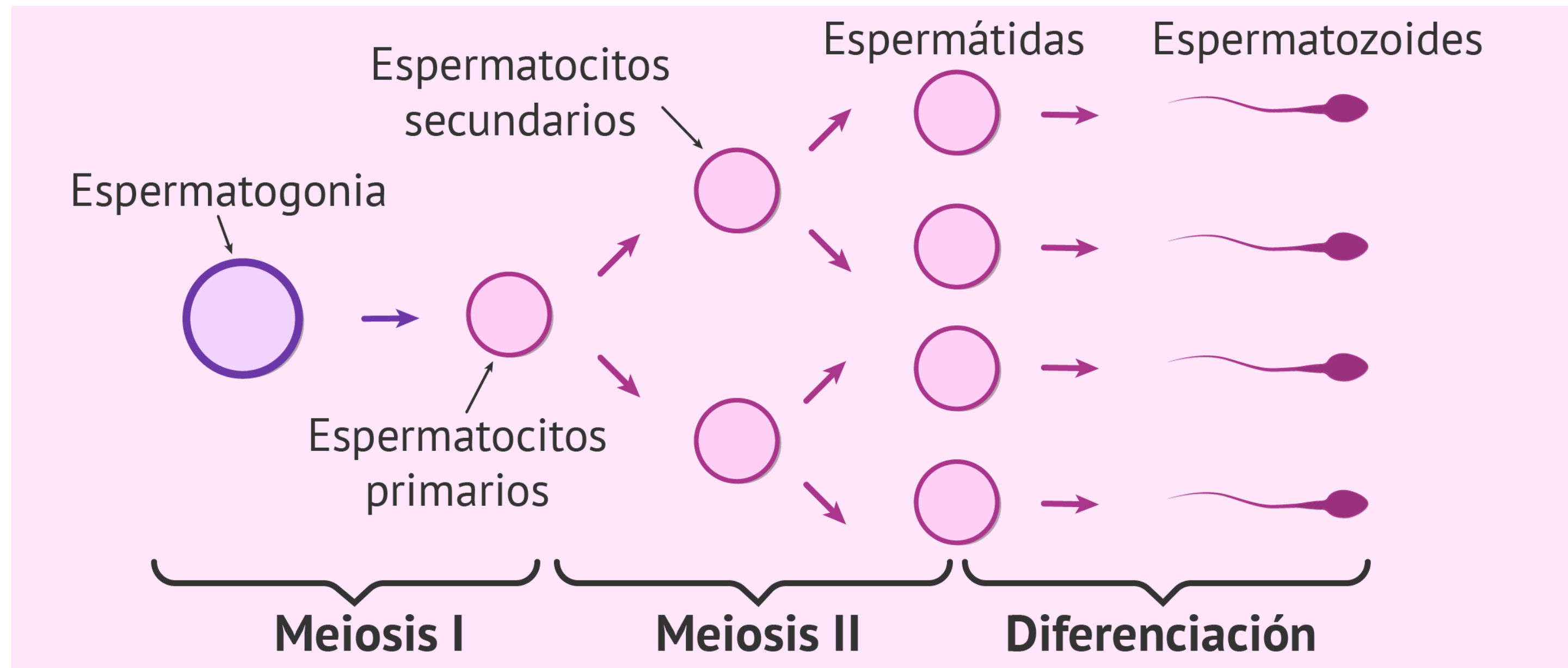
3. A FORMACIÓN DE GAMETOS OU GAMETOXÉNESE

A gametoxénese é o proceso de **formación de gametos** a partir das ***células nai*** ou ***xerminais*** presentes en animais nas **gónadas masculinas e femininas**.

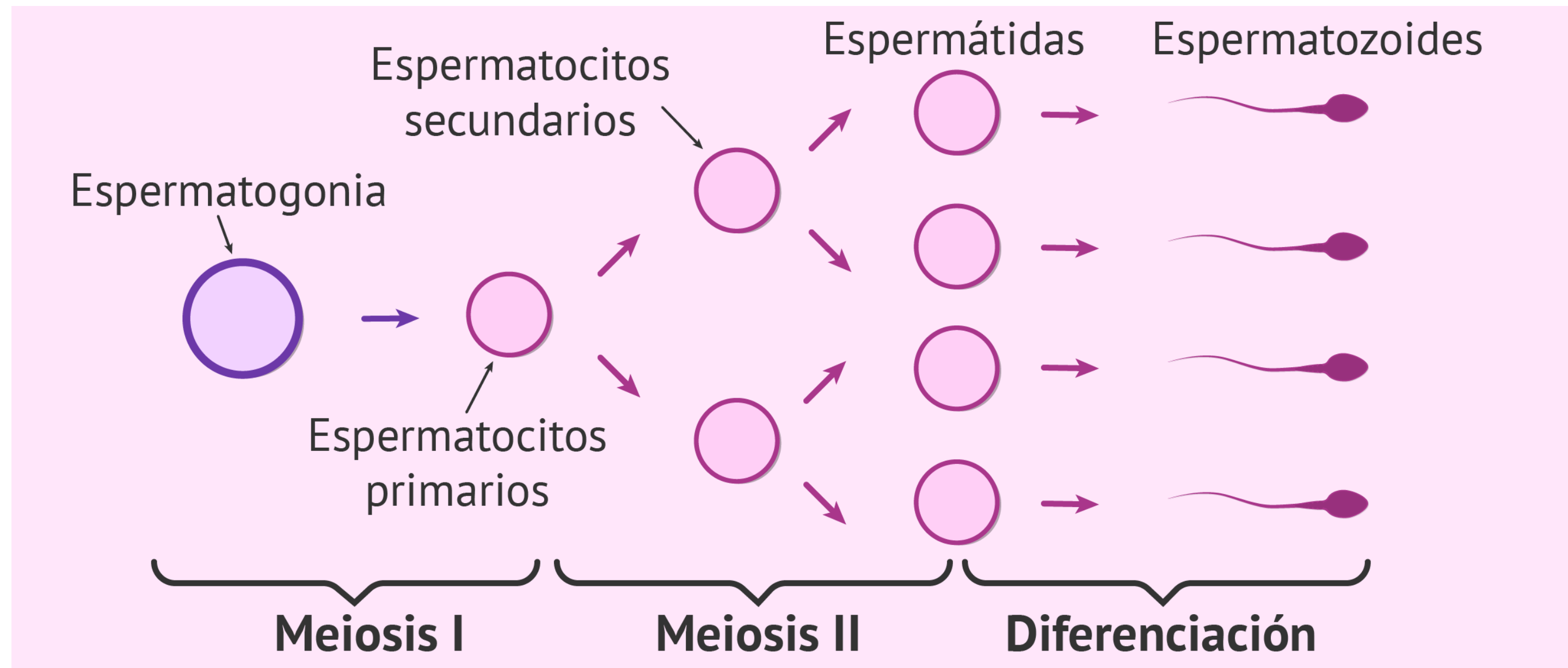
Neste proceso se leva a cabo a **meiose** xa que os individuos adultos son, xeralmente, diploides e os gametos son haploides.



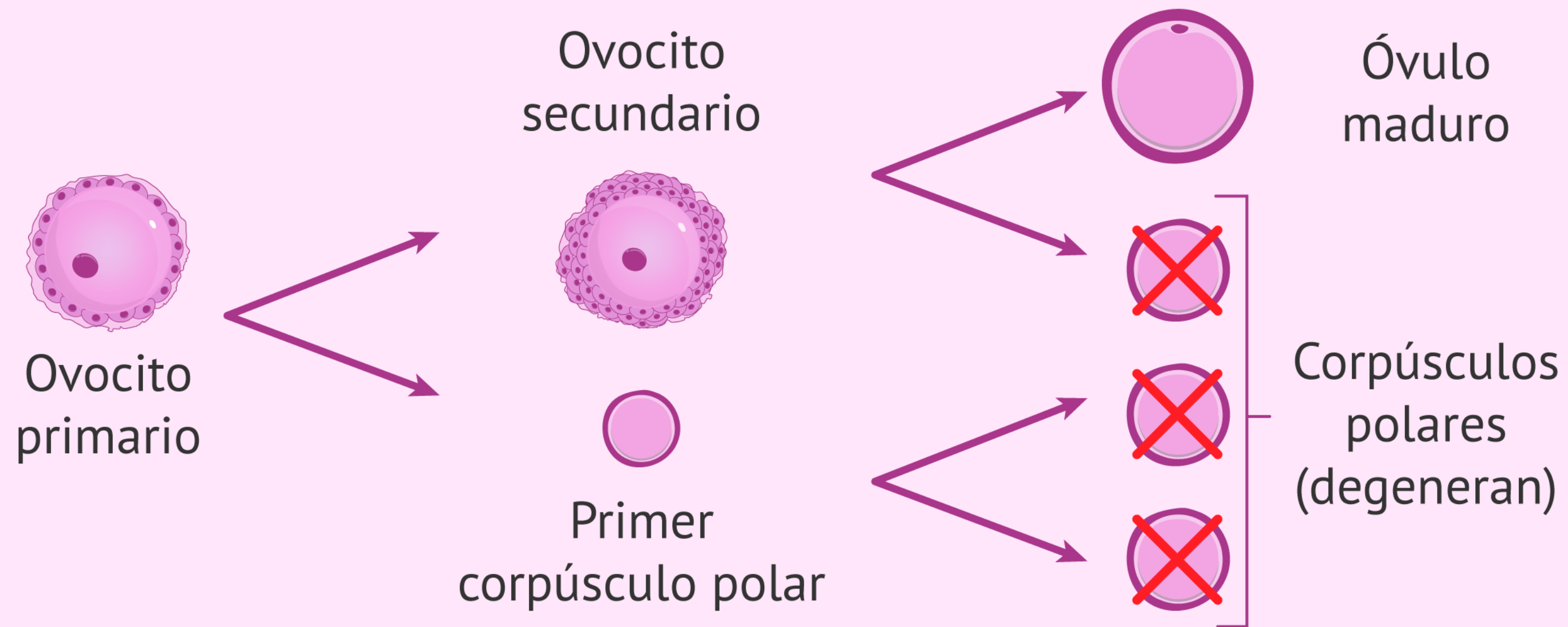
3. A FORMACIÓN DE GAMETOS OU GAMETOXÉNESE



3. A FORMACIÓN DE GAMETOS OU GAMETOXÉNESE

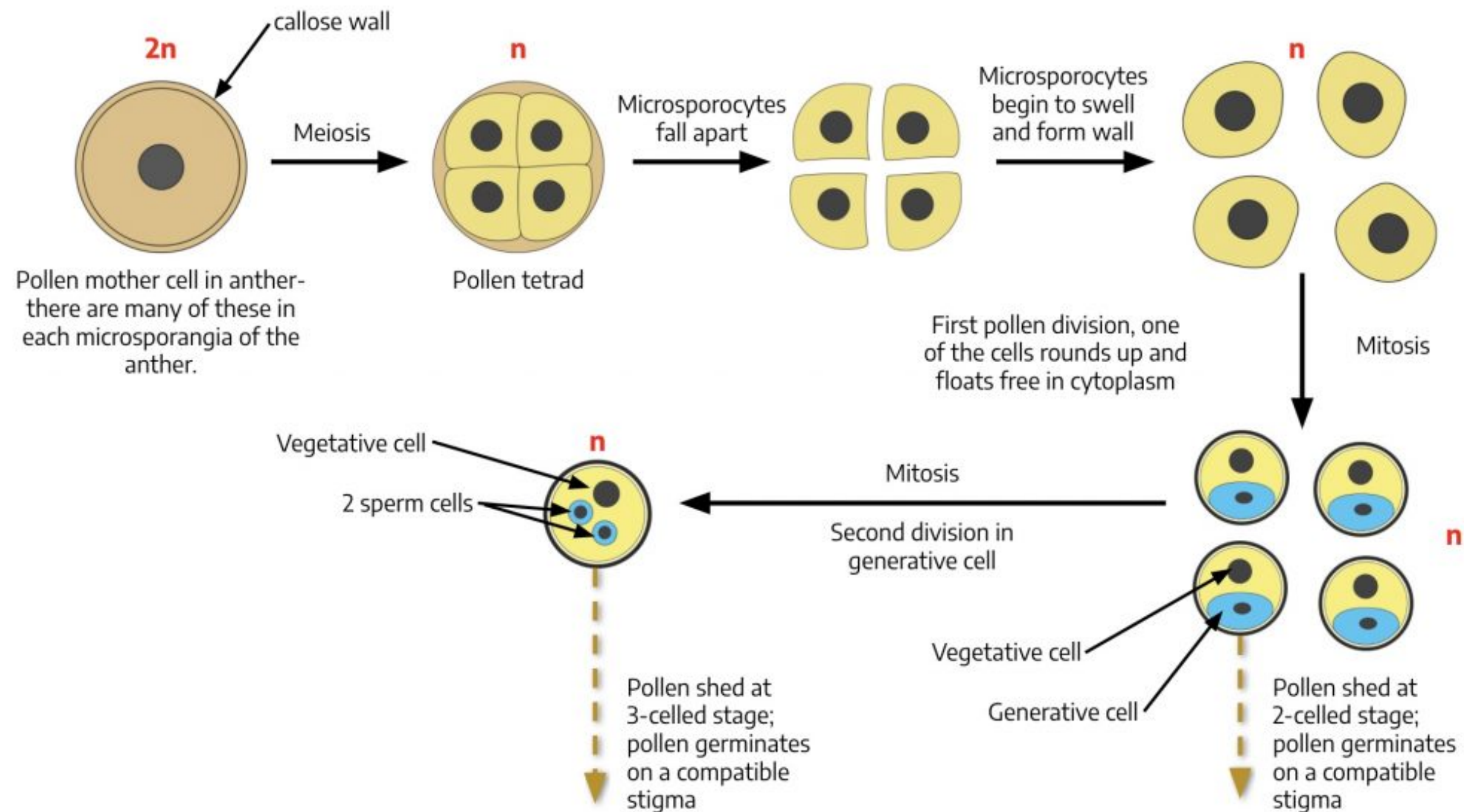


3. A FORMACIÓN DE GAMETOS OU GAMETOXÉNESE



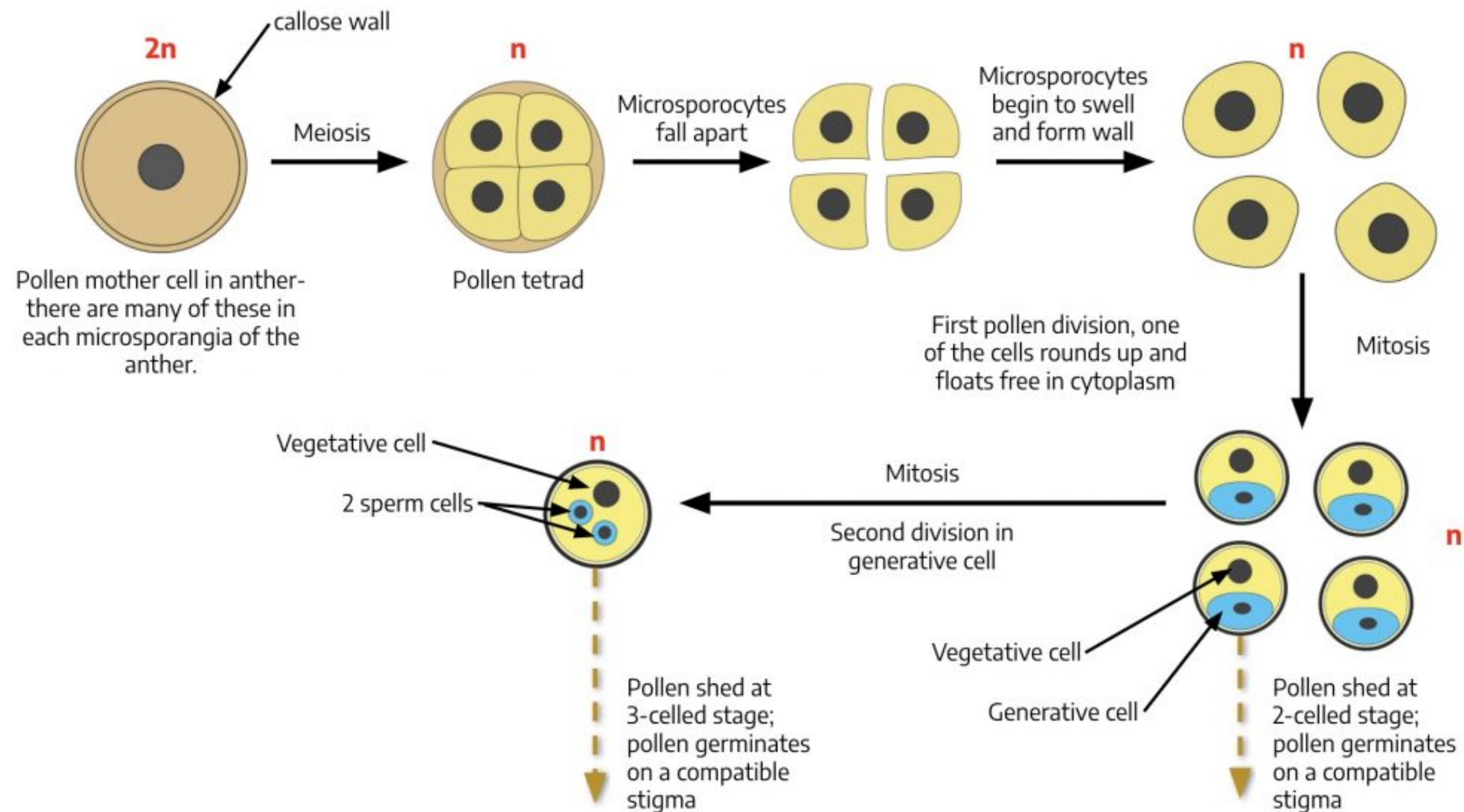
3. A FORMACIÓN DE GAMETOS OU GAMETOXÉNESE

Formación da microspora



3. A FORMACIÓN DE GAMETOS OU GAMETOXÉNESE

Formación da microspora



3. A FORMACIÓN DE GAMETOS OU GAMETOXÉNESE

Formación da oosfera

