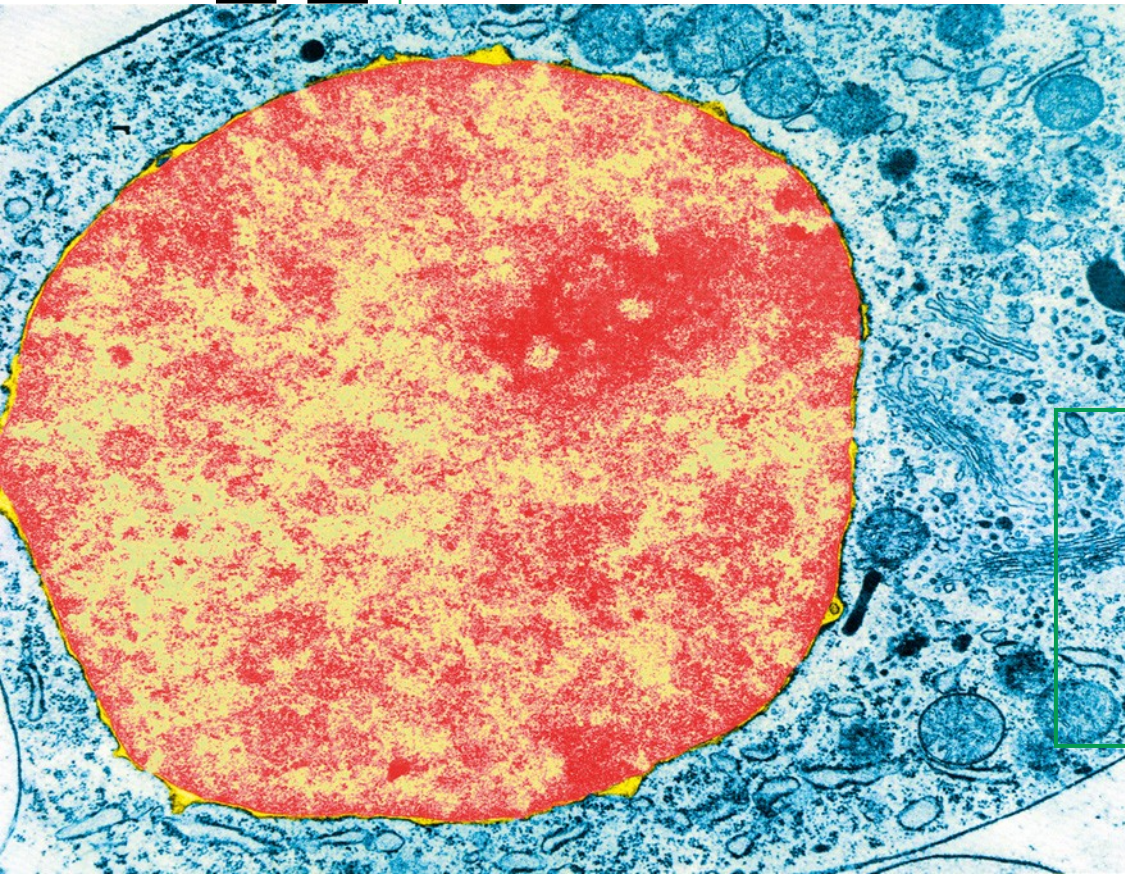


II. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN CELULAR

11

Núcleo. Mitosis y meiosis



1. El núcleo
2. La cromatina y los cromosomas
3. El ciclo celular
4. La mitosis
5. Citocinesis
6. La meiosis
7. Los ciclos vitales

1. El núcleo



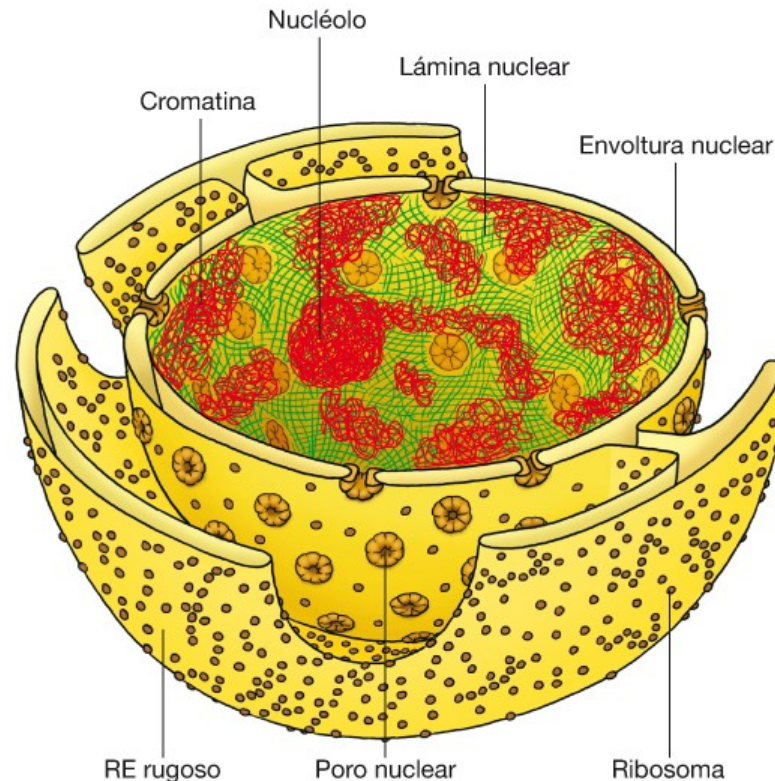
Es el centro de control de la célula eucariótica.

En las células animales, el núcleo suele ser aproximadamente esférico.

En las células vegetales, el núcleo suele presentar una forma más irregular.

Contiene la mayoría del DNA celular.

También contiene un gran número de proteínas y una cantidad variable de RNA.



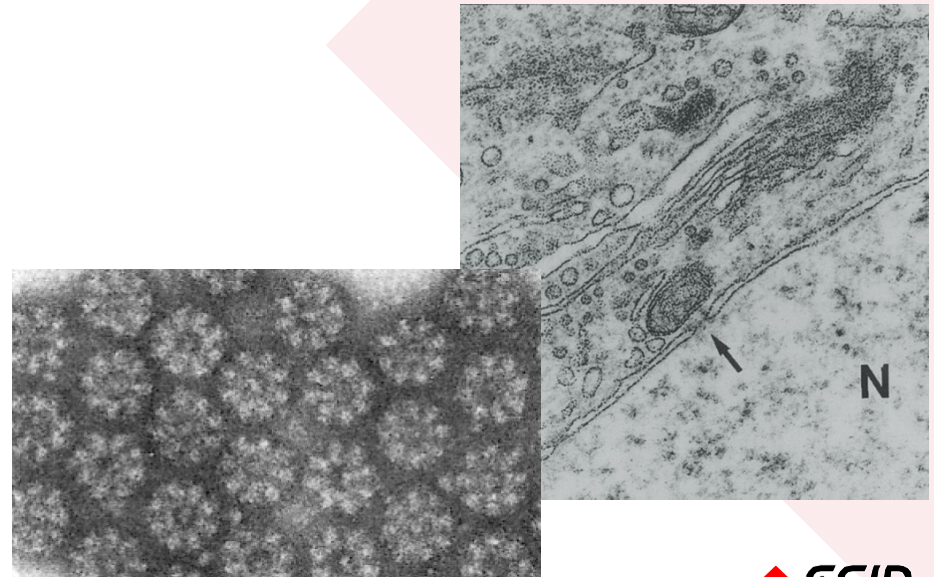
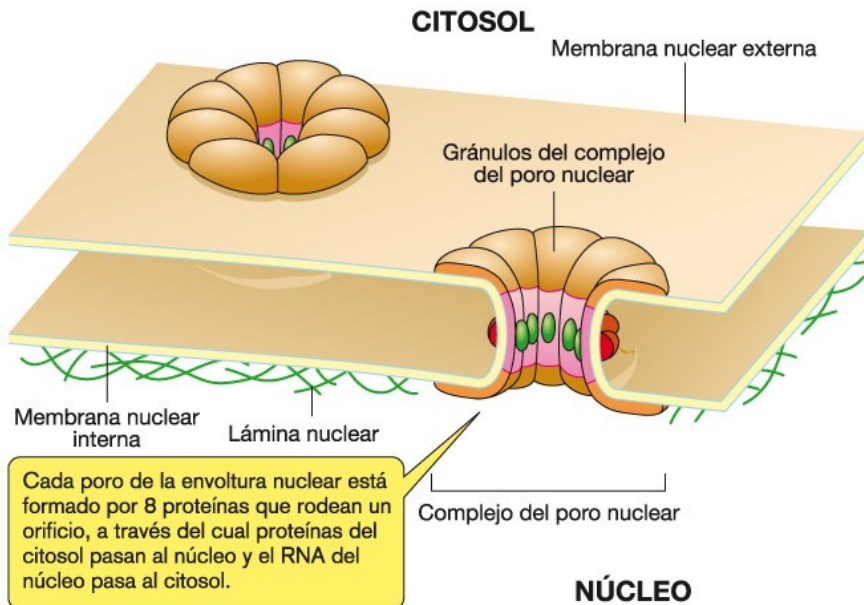
1. El núcleo



Estructura

En el núcleo podemos distinguir las siguientes partes:

- La envoltura nuclear que es doble y presenta poros.
- El nucleoplasma es el medio interno nuclear.
- La matriz nuclear es un entramado de proteínas, más o menos análogo al citoesqueleto.
- El nucléolo es un corpúsculo donde se concentran los genes ribosomales.
- La cromatina es un complejo supramolecular formada por DNA y proteínas.



2. La cromatina y los cromosomas

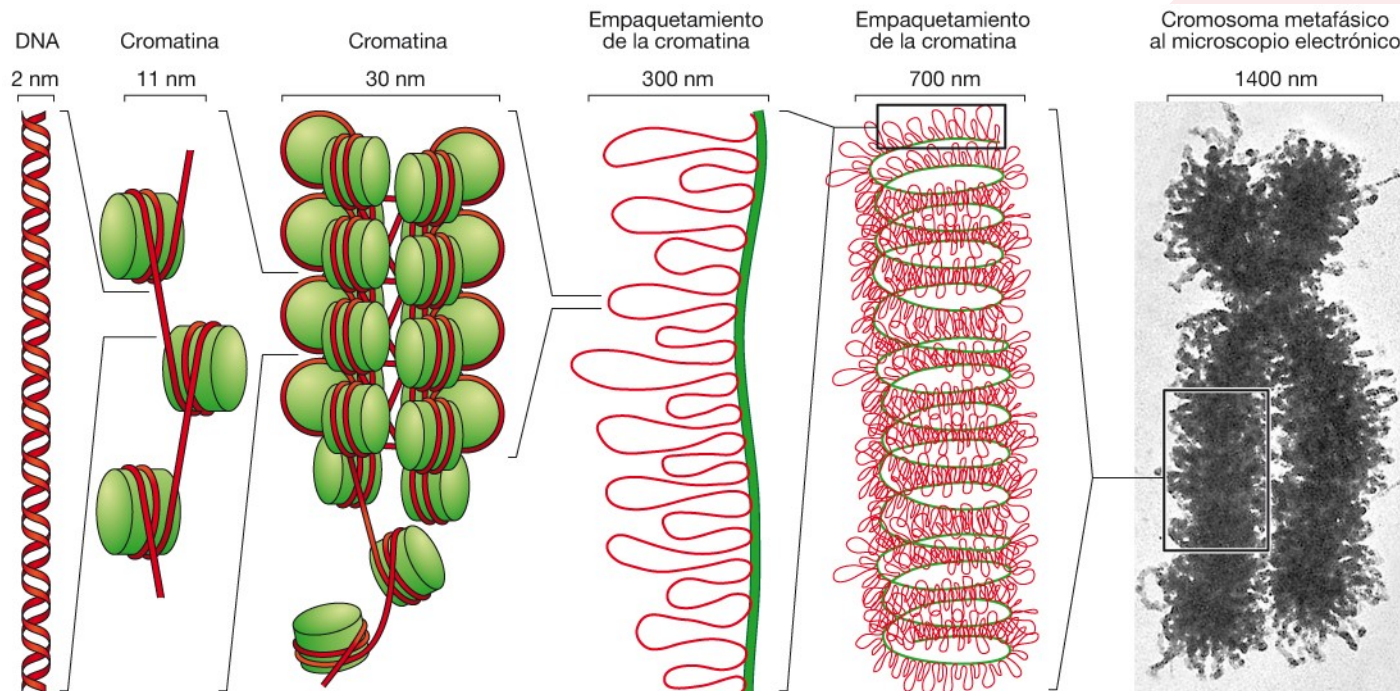


Durante la interfase, la cromatina adopta la estructura de filamento de nucleosomas o de filamento de 30 nm.

Cuando la célula va a dividirse, la cromatina se condensa y forma los cromosomas.

Para ello, las fibras de 30 nm se enrollan a su vez para formar unos filamentos gruesos de unos 700 nm de diámetro.

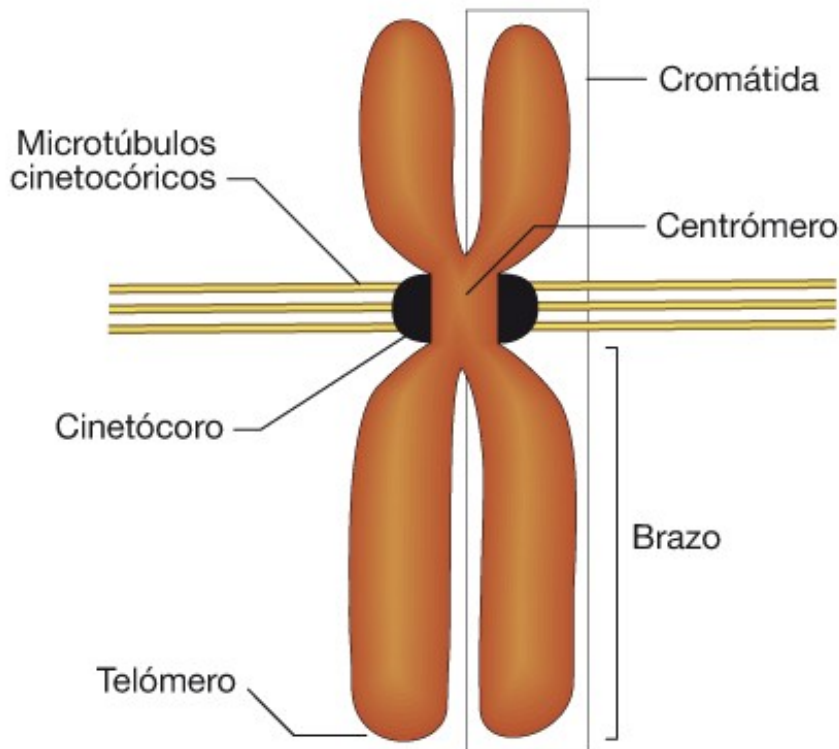
Estos filamentos de 700 nm se siguen enrollando hasta llegar al estado totalmente condensado del cromosoma.



2. La cromatina y los cromosomas



CROMOSOMA METAFÁSICO



Los cromosomas

En un cromosoma puede distinguirse:

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.

2. La cromatina y los cromosomas



Tipos de cromosomas

Según la posición del centrómero se distinguen los siguientes tipos de cromosomas:

Metacéntrico, cuando el centrómero está centrado, con lo que los brazos del cromosoma son aproximadamente iguales.

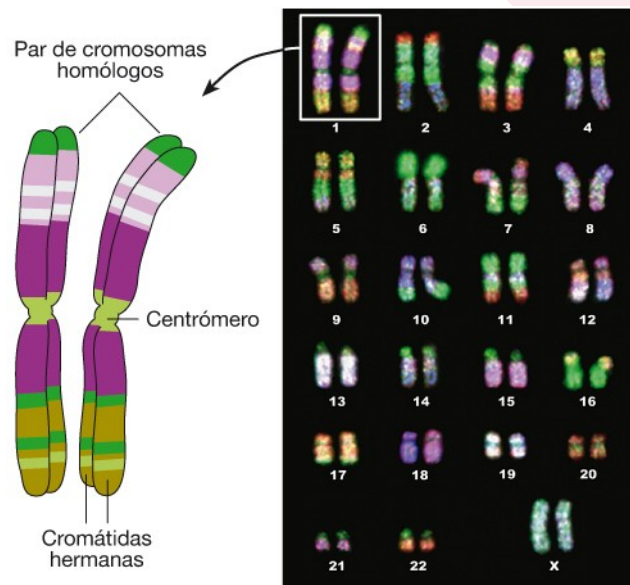
Submetacéntrico, si la posición del centrómero hace que los brazos sean desiguales.

Telocéntricos, en los que el centrómero está próximo a uno de los telómeros.

Cariotipo

Se llama cariotipo al número, tamaño y forma de los cromosomas metafásicos de un determinado organismo.

Representación de un cariotipo humano

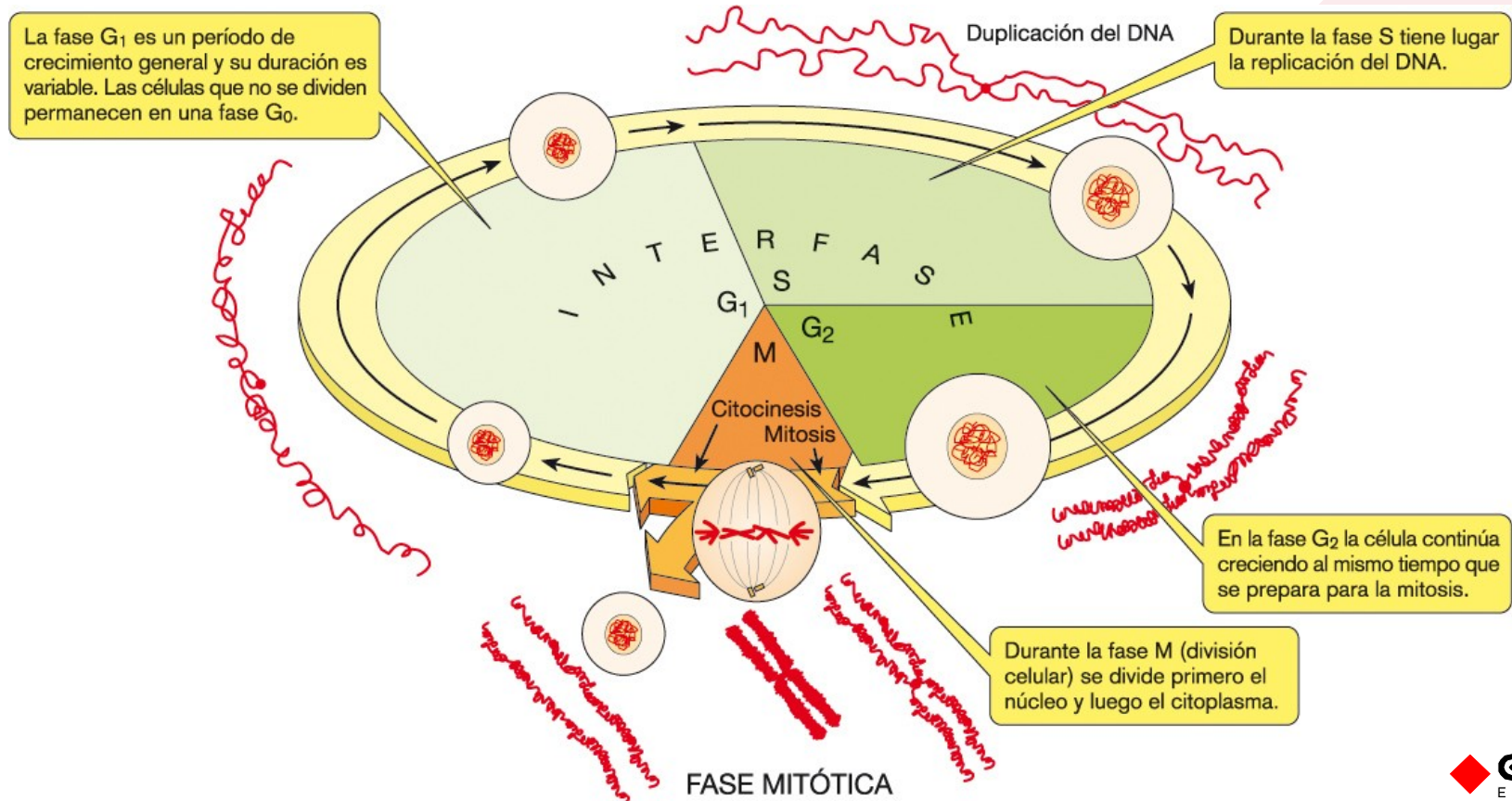


3. El ciclo celular



A lo largo del ciclo vital de una célula se distinguen las siguientes fases:

- La interfase o fase de crecimiento celular: fases G_1 , S y G_2 .
- La división celular: mitosis y citocinesis.

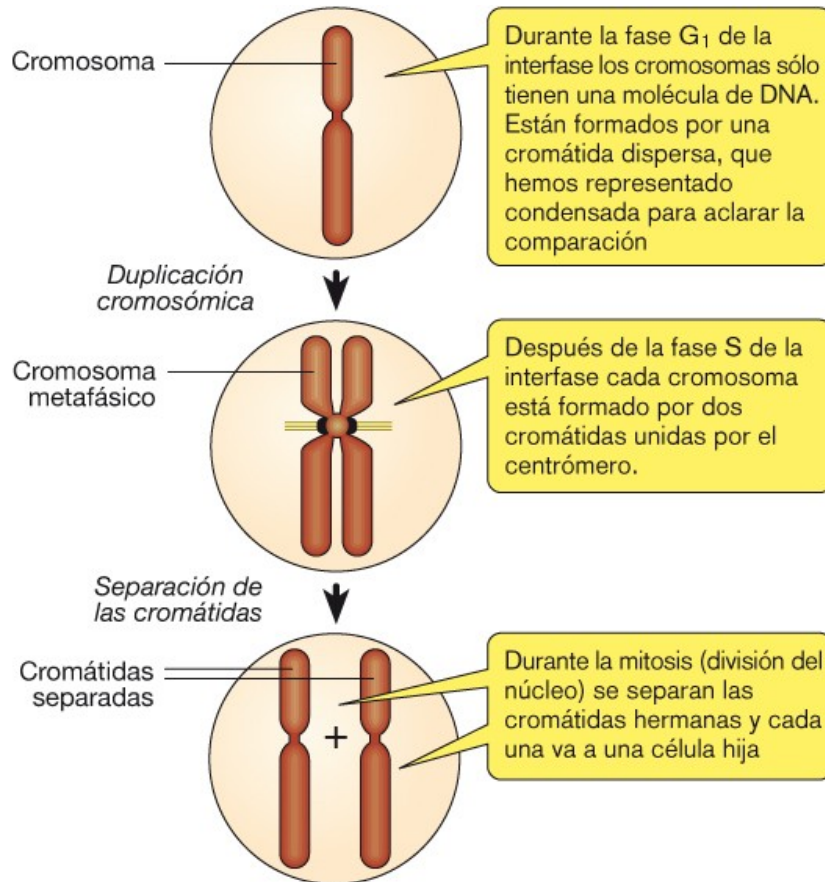


3. El ciclo celular



Detalle de los cromosomas durante el ciclo celular

A lo largo de la vida de una célula, los cromosomas pueden tener unas o dos cromátidas.

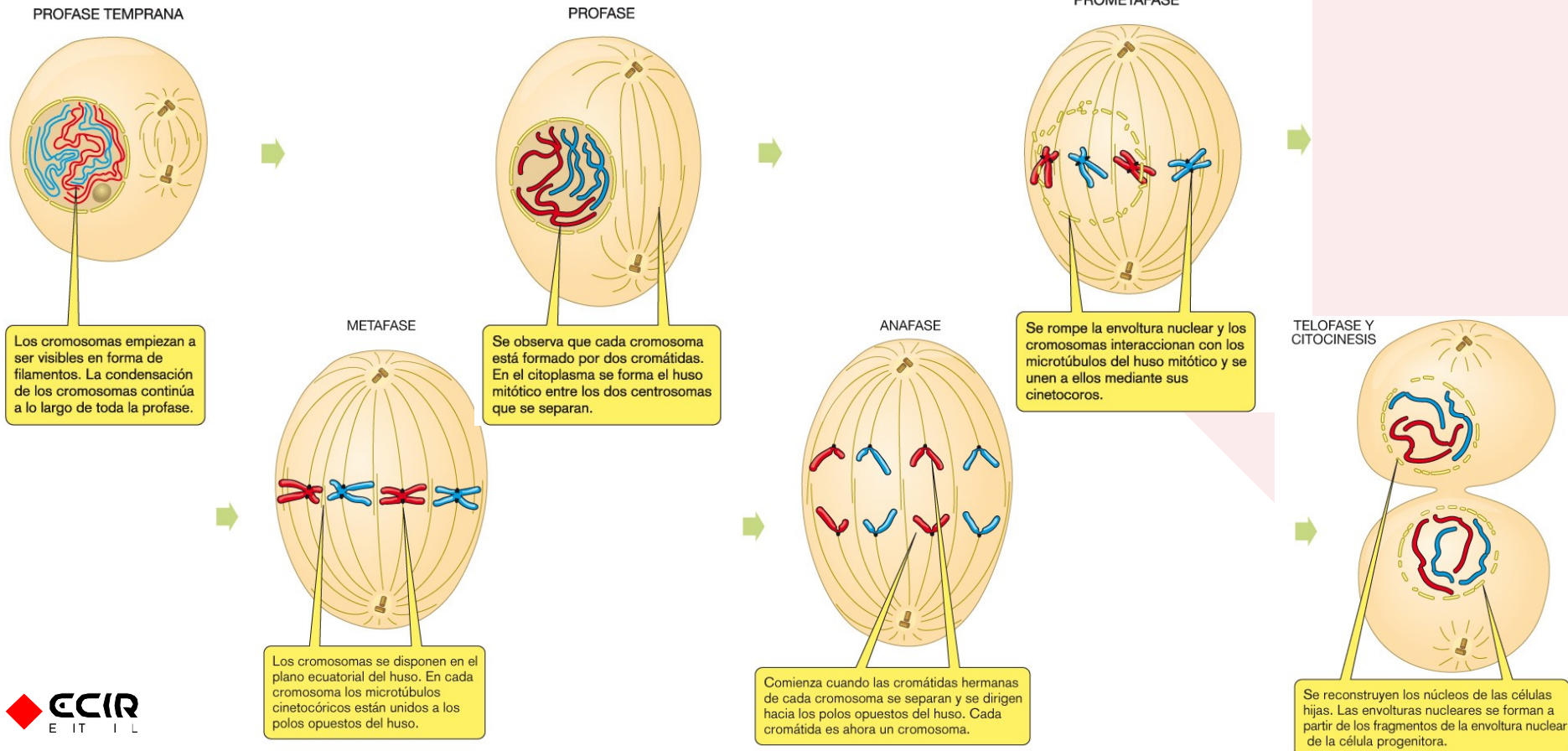


4. La mitosis



La mitosis o división del núcleo es el proceso por el cual los cromosomas duplicados se distribuyen equitativamente entre las células hijas.

Se divide en las siguientes fases: profase, prometafase, metafase, anafase y telofase.

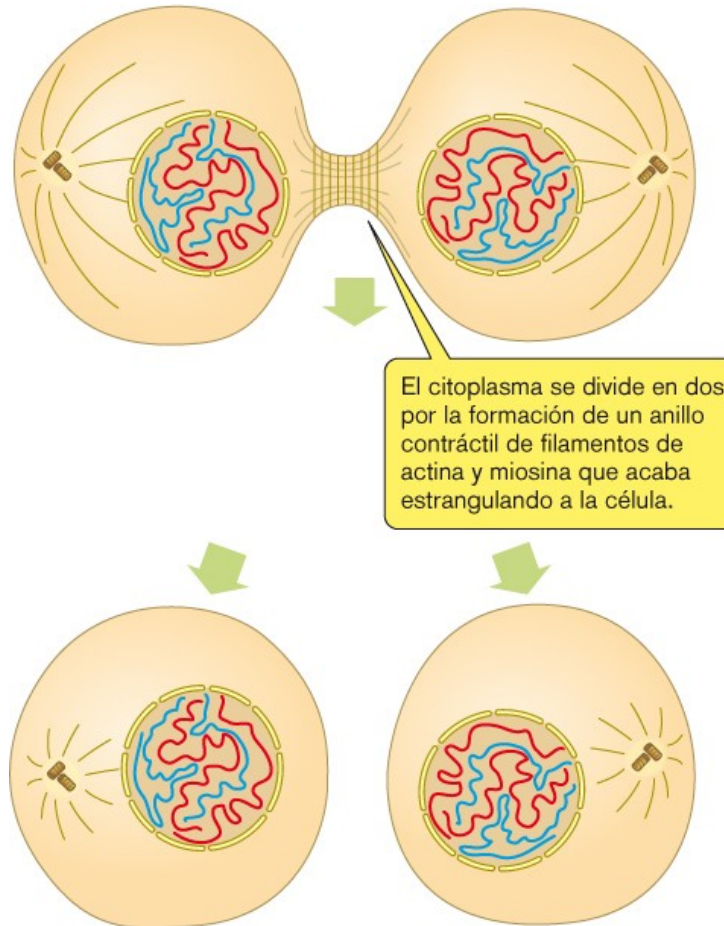


5. Citocinesis



Es el proceso de división del citoplasma.

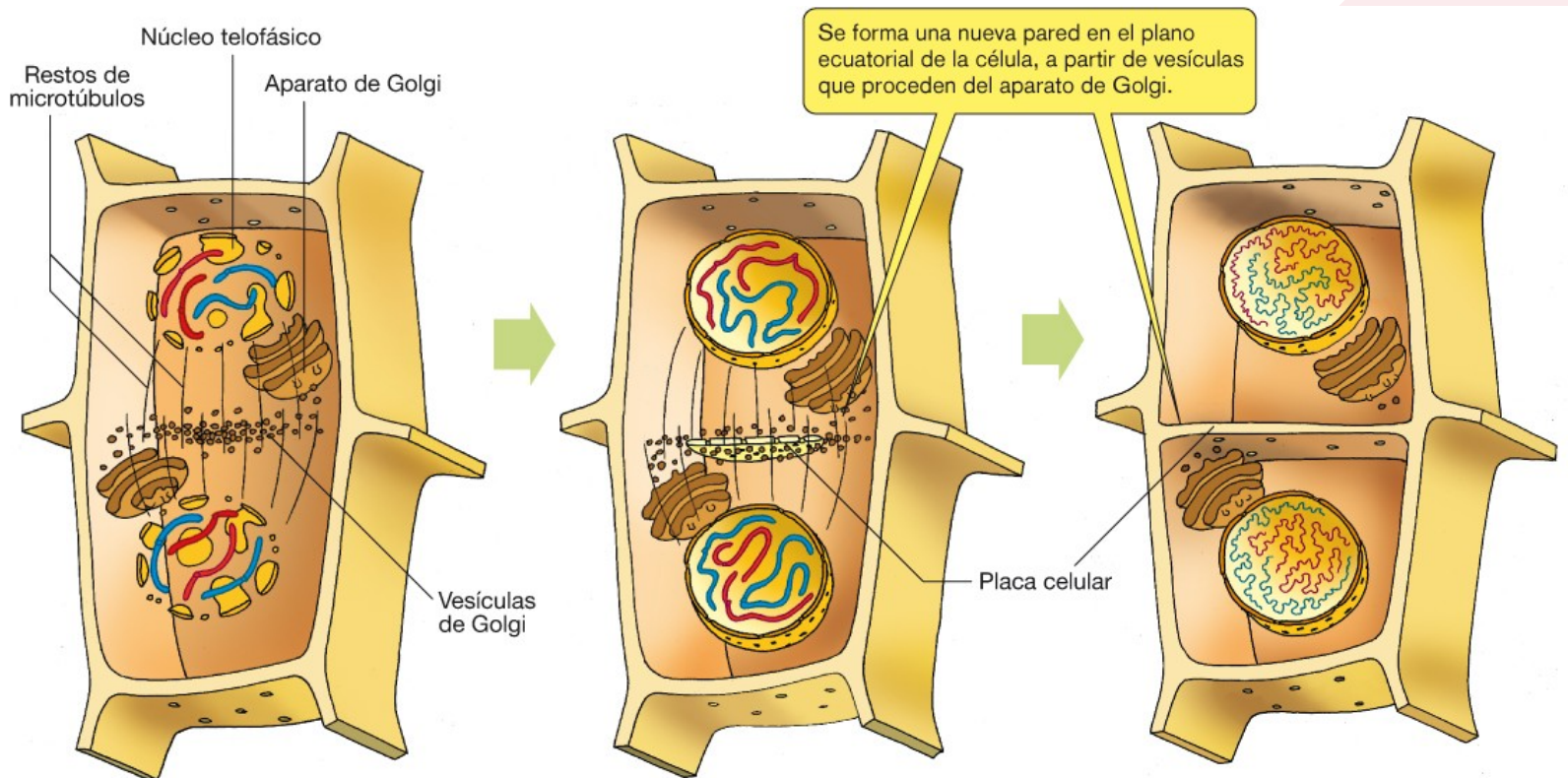
En las **células animales**, el citoplasma se divide por un proceso denominado **segmentación**.



5. Citocinesis



En las **células vegetales**, el citoplasma se divide mediante la formación de una nueva pared dentro de la célula.

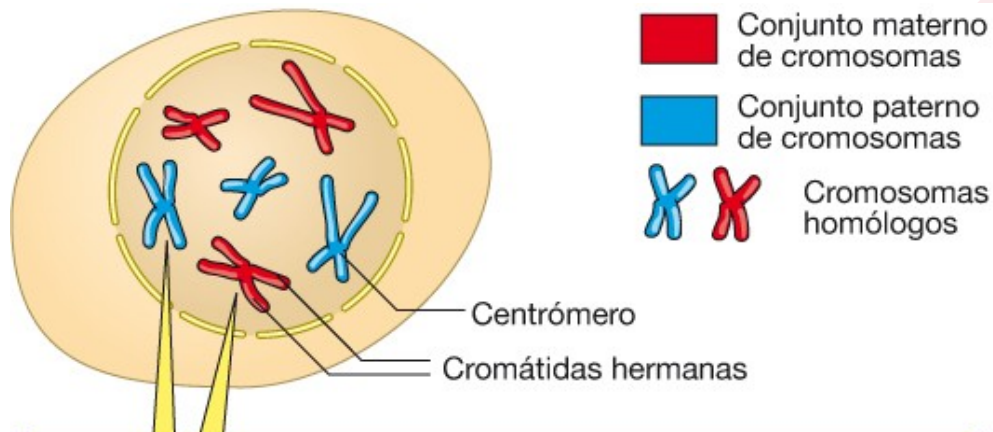


6. La meiosis



Es un proceso de división celular en el que una célula diploide da lugar a cuatro células hijas haploides.

La meiosis consiste en dos divisiones sucesivas precedidas de una sola duplicación de los cromosomas. Cada división consta de las siguientes fases: profase, metafase, anafase y telofase



Cada cromosoma está formado por dos cromátidas hermanas unidas por el centrómero. Esta célula es diploide ya que tiene dos series de cromosomas, una procedente del padre y otra de la madre. Los cromosomas que forman pareja se denominan cromosomas homólogos.

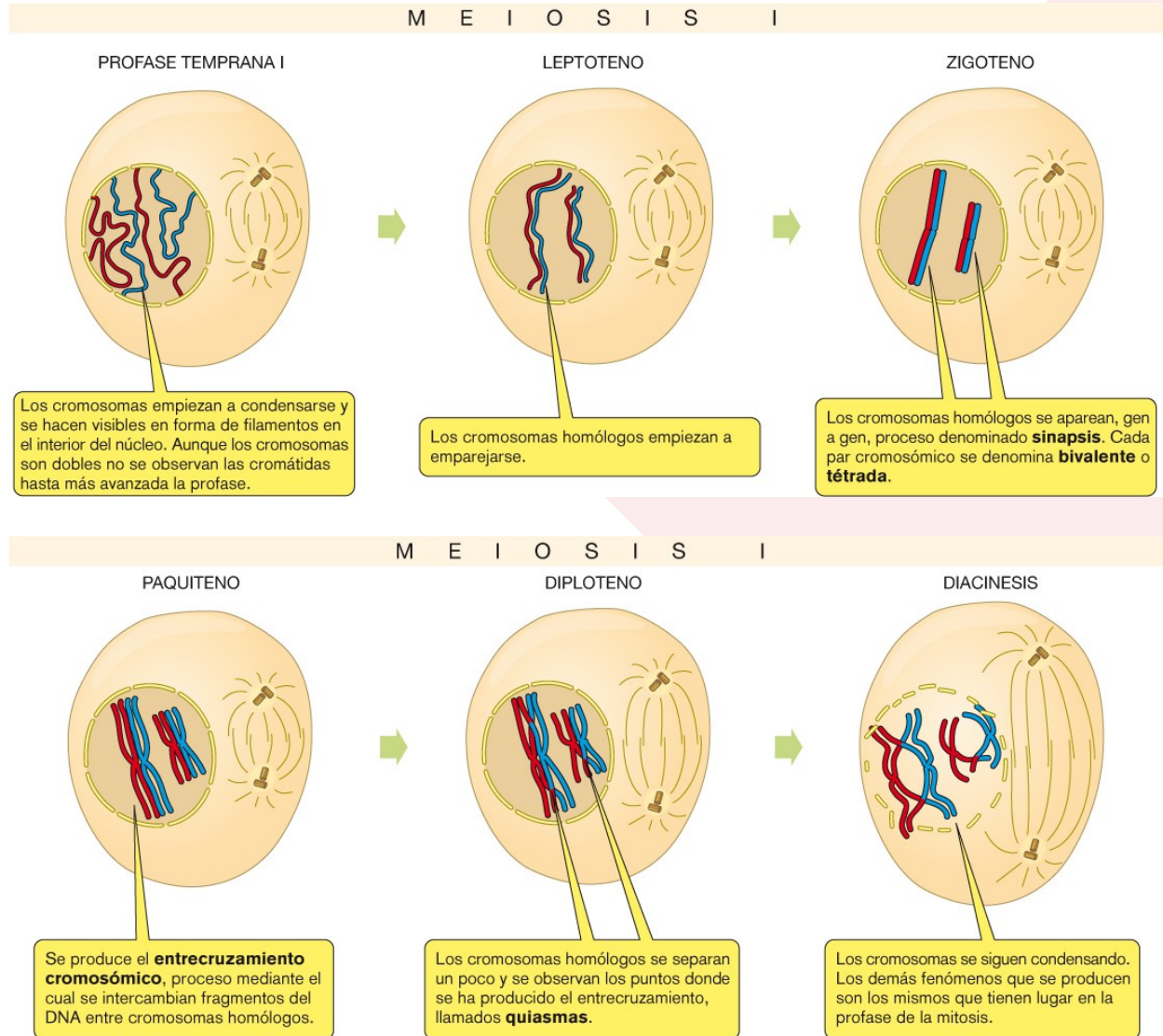
6. La meiosis



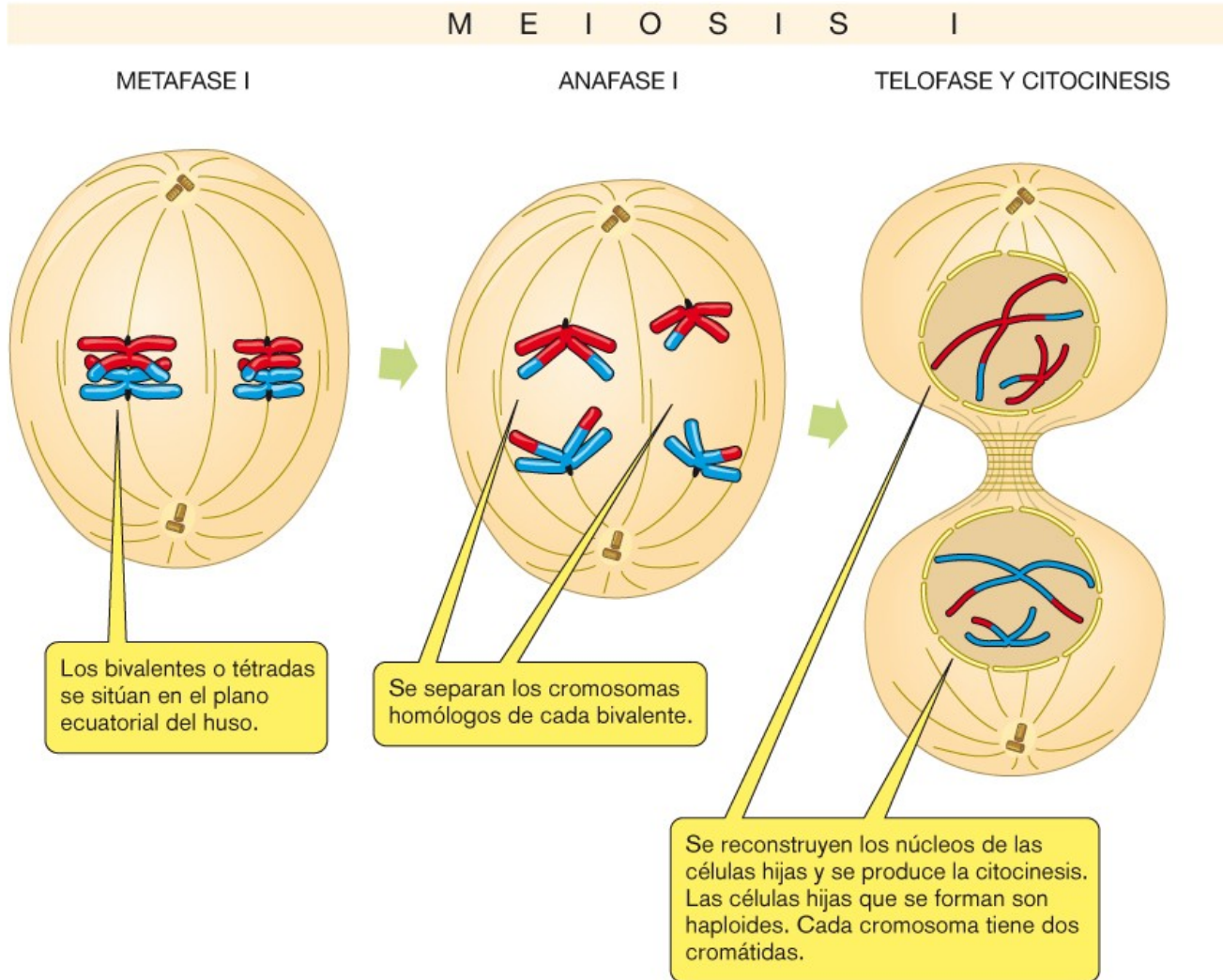
Primera división de la meiosis

Profase I. Es la fase más larga y compleja.

Se divide en: leptoteno, zigoteno, paquiteno, diploteno y diacinesis



6. La meiosis



6. La meiosis



M E I O S I S II

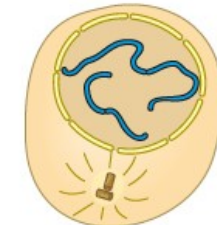
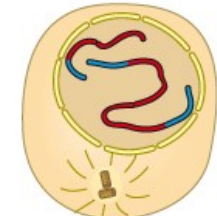
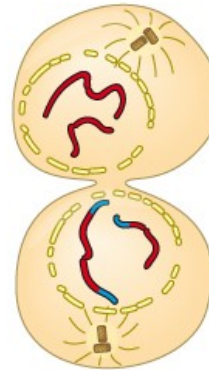
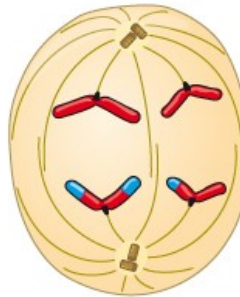
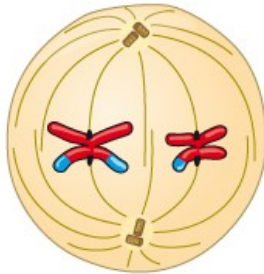
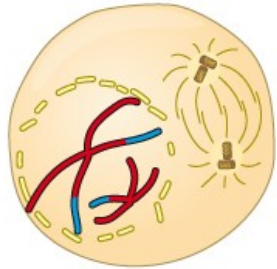
PROFASE II

METAFASE II

ANAFASE II

TELOFASE II

CÉLULAS HIJAS



Se rompe la envoltura nuclear y se forma el huso mitótico.

Los cromosomas se sitúan en el plano ecuatorial del huso.

Se separan las cromátidas de cada cromosoma.

Se reconstruyen los núcleos de las células hijas.

Se han formado células haploides a partir de una célula madre diploide.

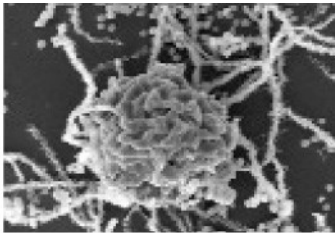
7. Los ciclos vitales



En los seres vivos con reproducción sexual tiene que producirse, como hemos visto, necesariamente la meiosis, para que los gametos sean haploides.

Según el momento en que se realice la meiosis, se distinguen los siguientes tipos de ciclos biológicos: **haplontes**, **diplontes** y **diplohaplontes**.

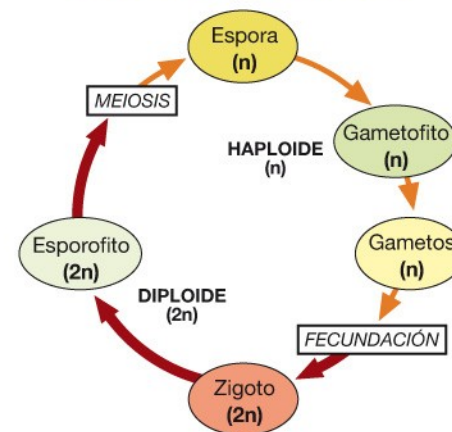
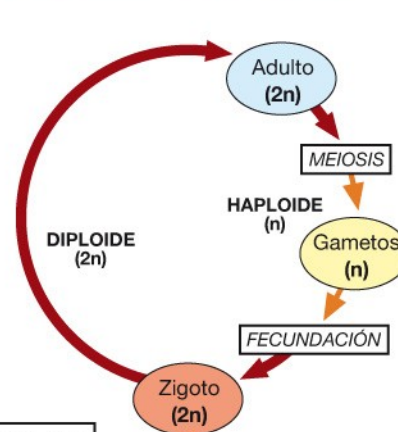
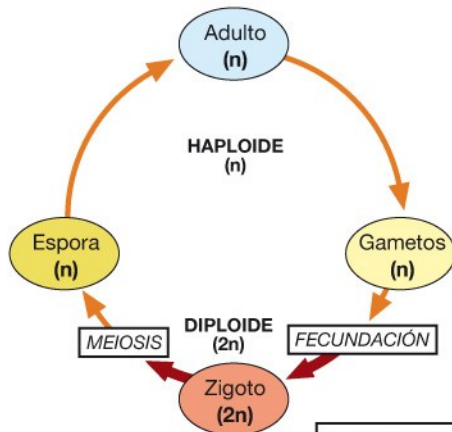
Haplontes



Diplontes



Diplohaplontes



Etapa haploide del ciclo
 Etapa diploide del ciclo

