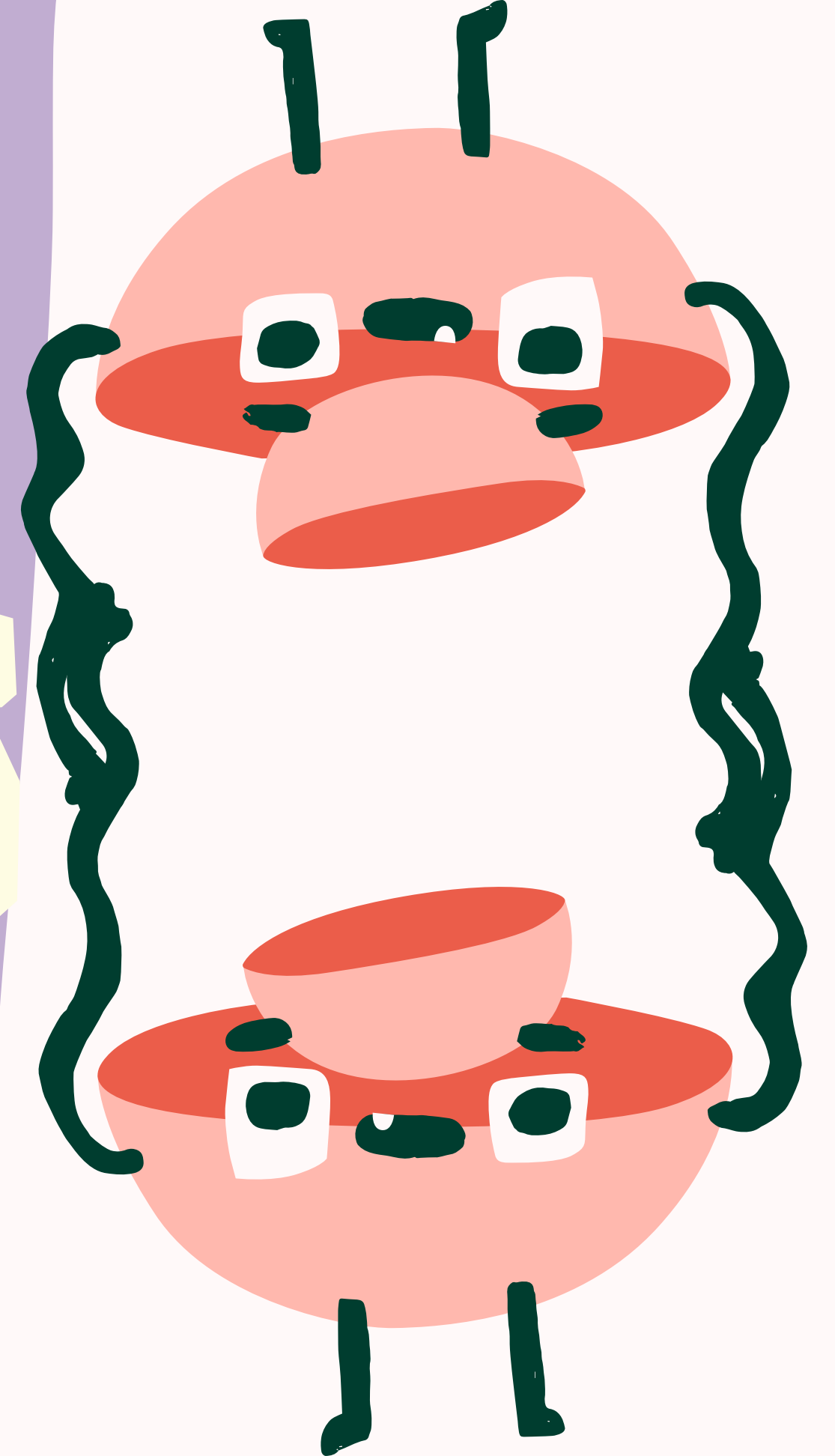


MITOSIS Y MEIOSIS

Profesor: Felipe Peña



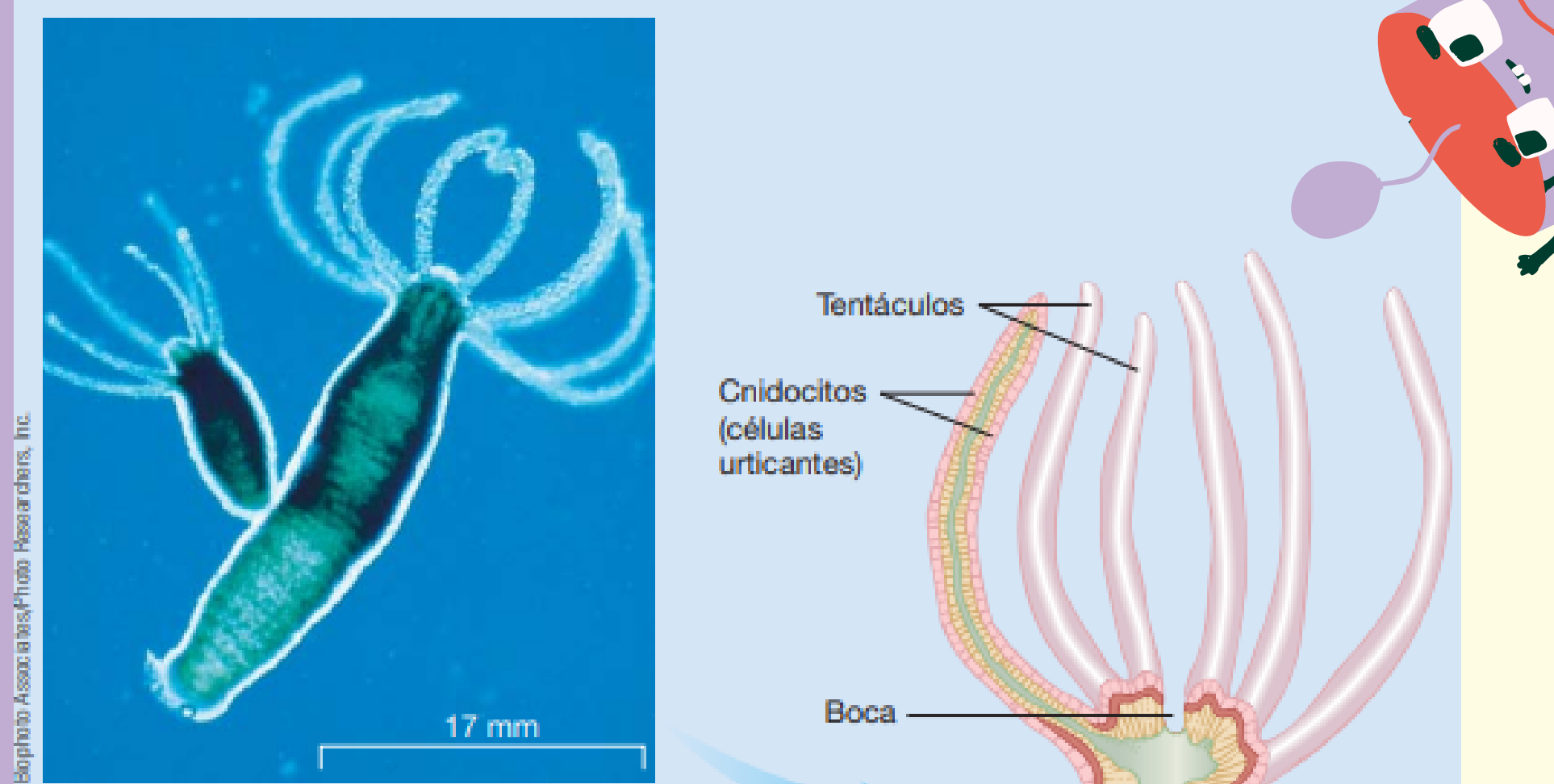
Reproducción

En la naturaleza han evolucionado dos mecanismos de reproducción, la asexual que necesita un solo individuo y la reproducción sexual que necesita dos individuos.

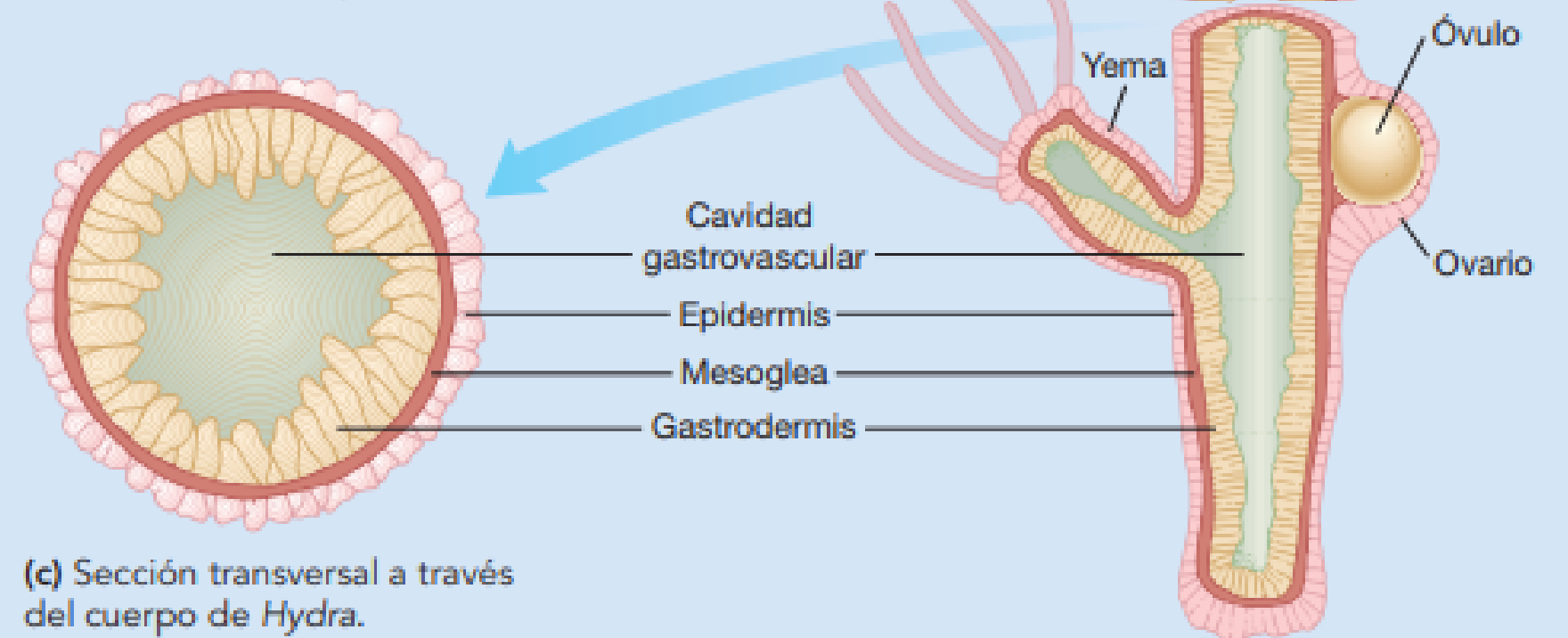
Ambos mecanismos tienen sus ventajas y desventajas.

Algunas ventajas de la reproducción asexual son: no requiere de conductas de apareamiento, es más rápido, asegura la producción de nuevos individuos, como desventaja encontramos la poca variabilidad genética.

Ocurre lo contrario con la reproducción sexual, es lenta y requiere altos gastos de energía pero asegura la viabilidad de la descendencia por la variabilidad genética



(a) *Hydra viridis* con gran yema. Cuando la yema se separa de su progenitor, se convierte en un individuo independiente.

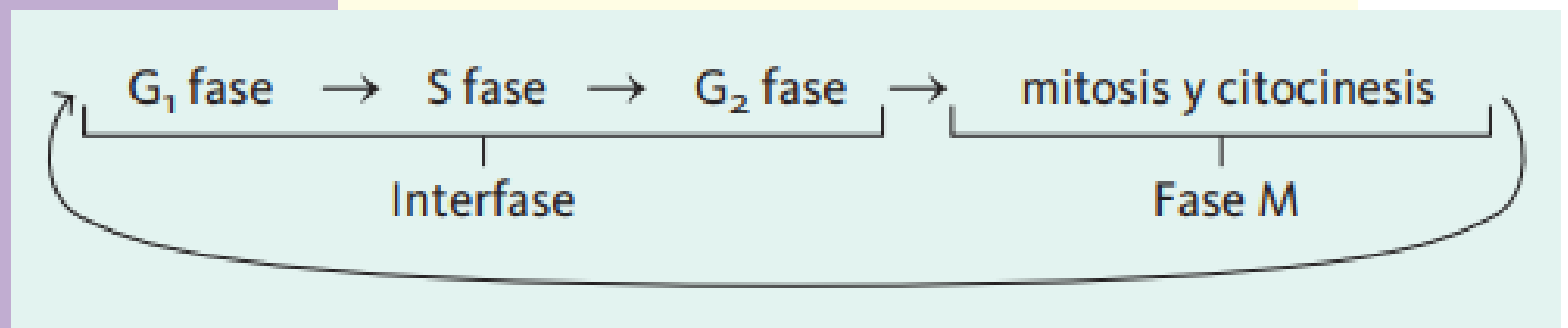
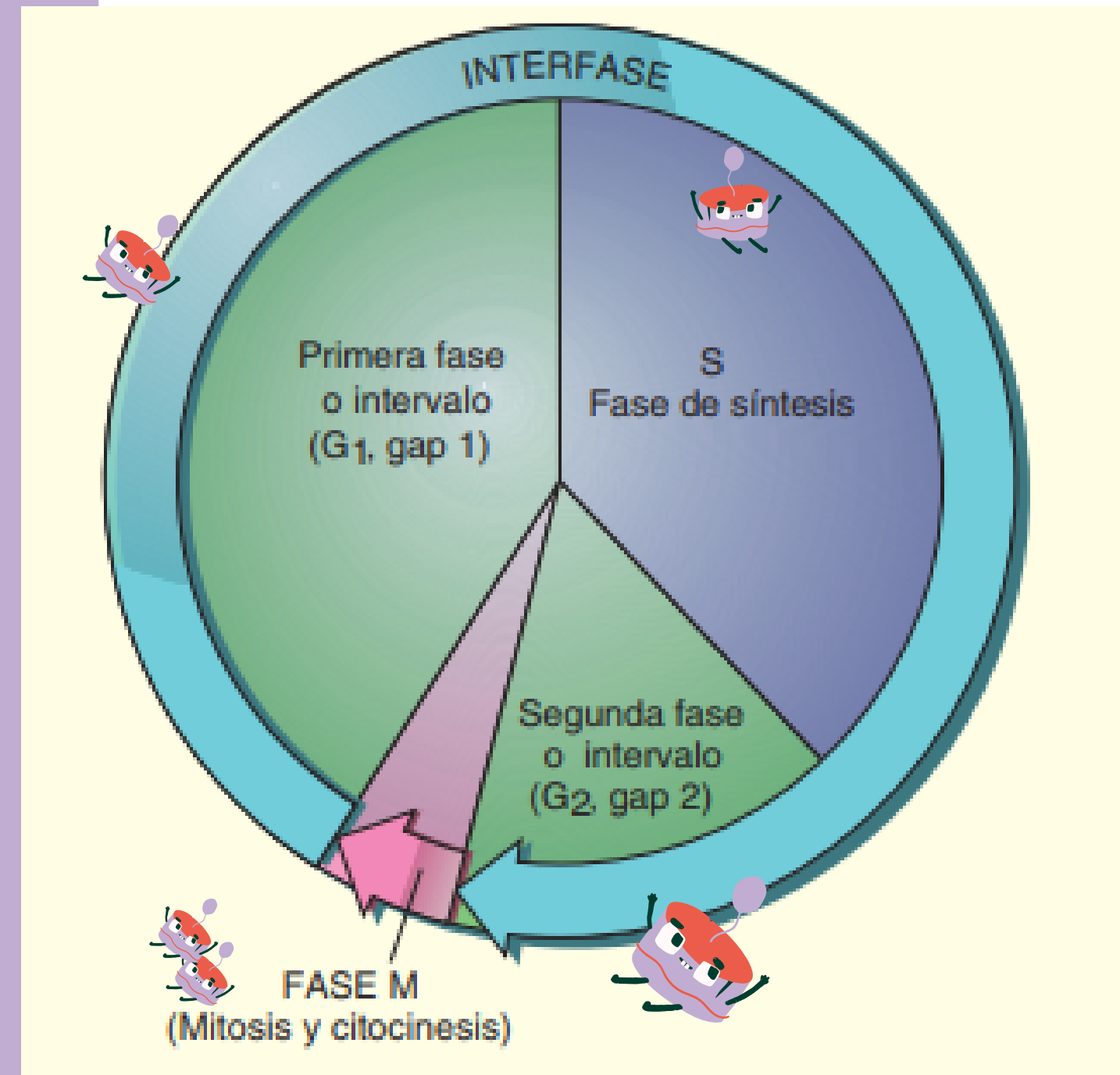


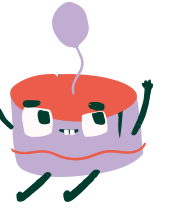
(c) Sección transversal a través del cuerpo de *Hydra*.

(b) Corte longitudinal de *Hydra* que muestra su estructura interna. A la izquierda se representa la reproducción asexual mediante gemación; la reproducción sexual se representa por el ovario a la derecha. Las hidras macho desarrollan testículos que producen espermatozoides.

Ciclo celular

Toda célula posee un ciclo de vida, en el que encontramos la Fase M, en que se reproduce, y la Interfase. Este puede ser un proceso cíclico o puede detenerse de forma momentánea o indefinidamente dependiendo el tipo celular (Go).

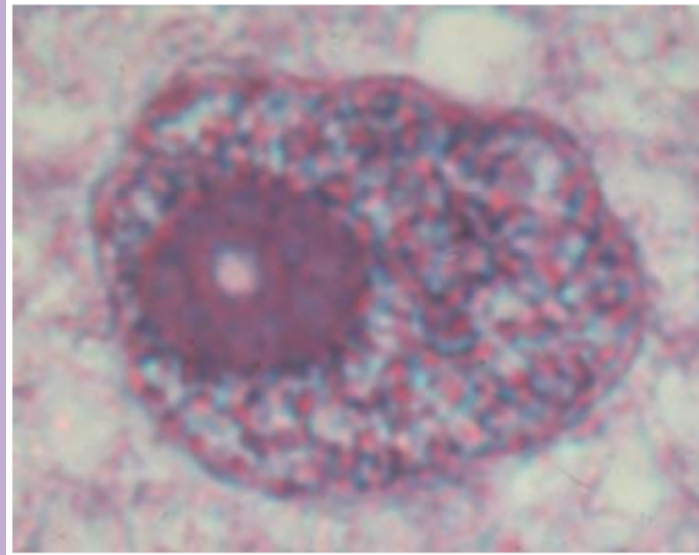




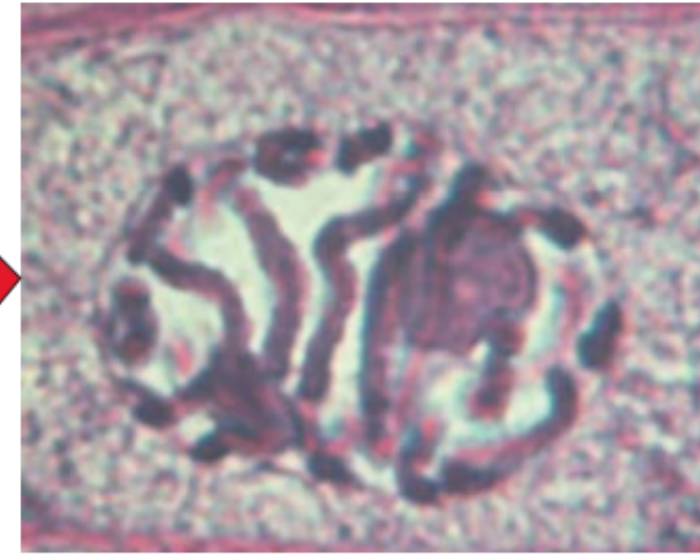
Mitosis

Se define como la división del núcleo, por lo que al finalizar este proceso debiesemos tener 2 núcleos con igual cantidad de material genético. El proceso en que se divide la célula es la citocinesis. La mitosis comienza en la interfase en que se realiza una copia del material genético formando una célula diploide ($2n$, $4c$) a partir de esta comienza la división del núcleo.

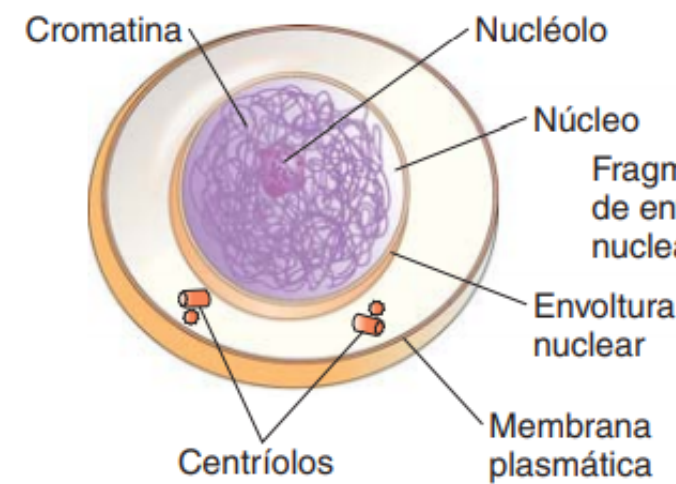
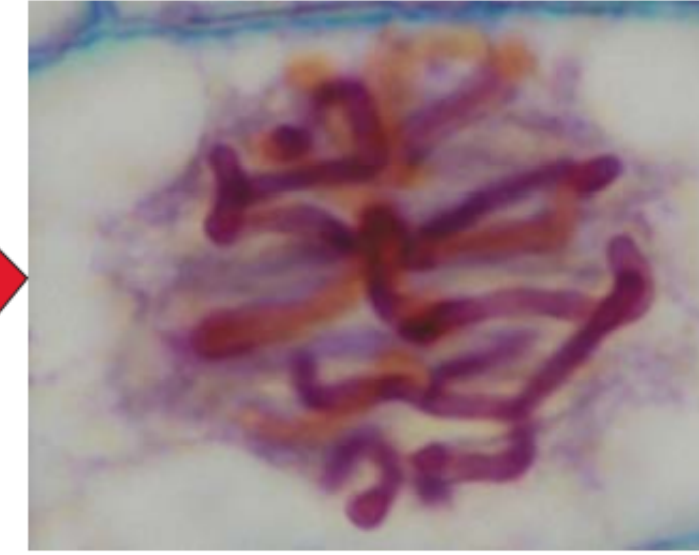
INTERFASE



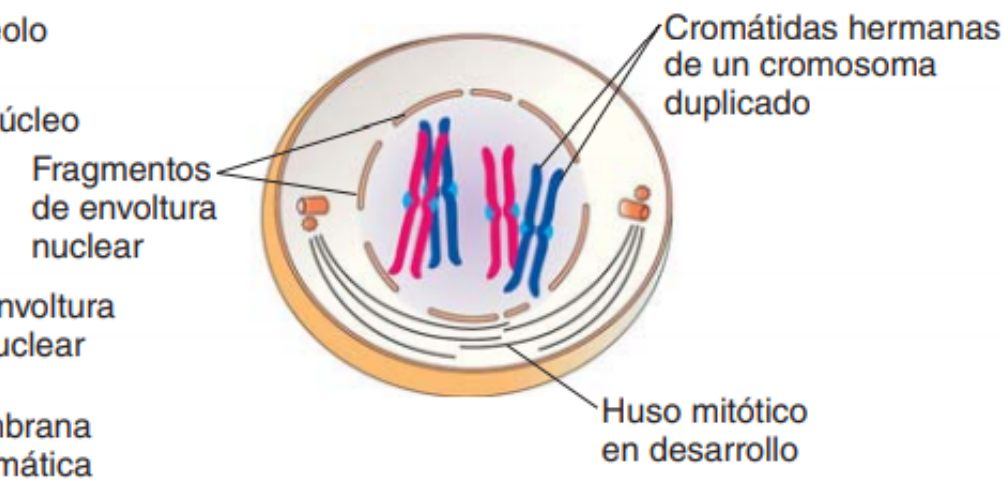
PROFASE



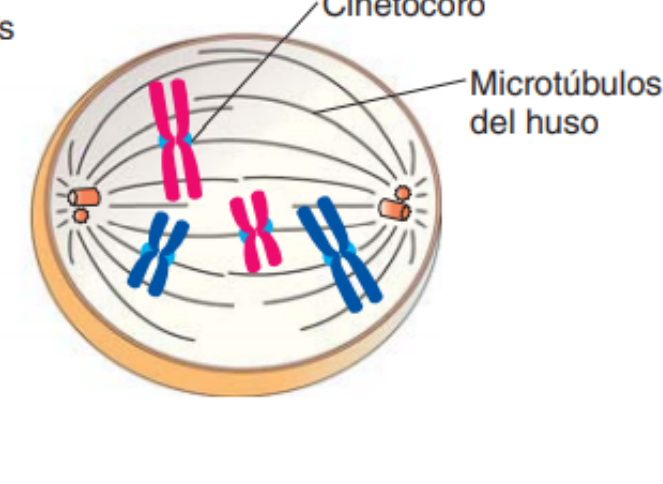
PROMETAFASE



(a) La célula realiza actividades vitales normales. Los cromosomas se duplican.



(b) Las largas fibras de cromatina condensada se presentan como cromosomas mitóticos compactos, cada uno consiste en dos cromátidas unidas a sus centrómeros. El citoesqueleto se desensambla o desintegra, y el huso mitótico se forma entre los centriolos, que se han movido a los polos de la célula. La envoltura o membrana nuclear empieza a fragmentarse y a desaparecer.



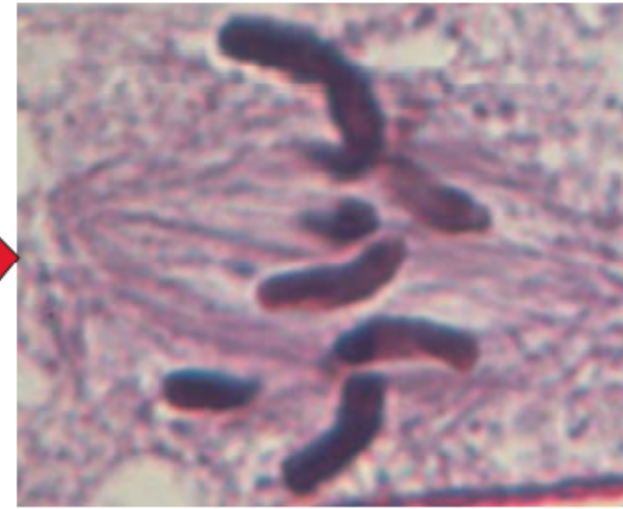
(c) Los microtúbulos del huso se unen a los cinetocoros de los cromosomas. Los cromosomas empiezan a moverse hacia el plano medio de la célula.



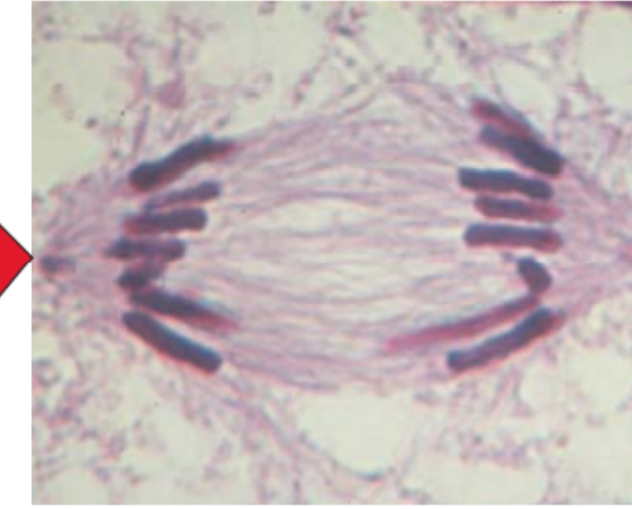
Mitosis

El huso mitótico son filamentos proteicos encargados de mover los cromosomas durante toda las etapas de la mitosis, gracias a una serie de reacciones químicas estos se aseguran que el material quede bien distribuido en los polos celulares, si llegara a ocurrir un error en la mitosis también se encargarán de poner fin a la vida de la célula.

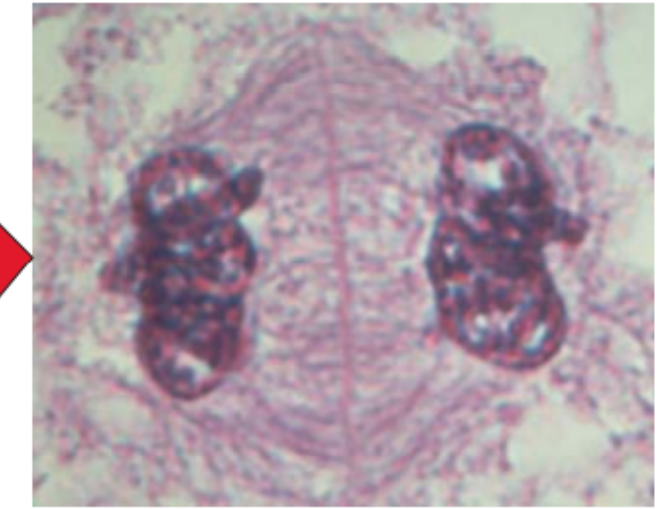
METAFASE



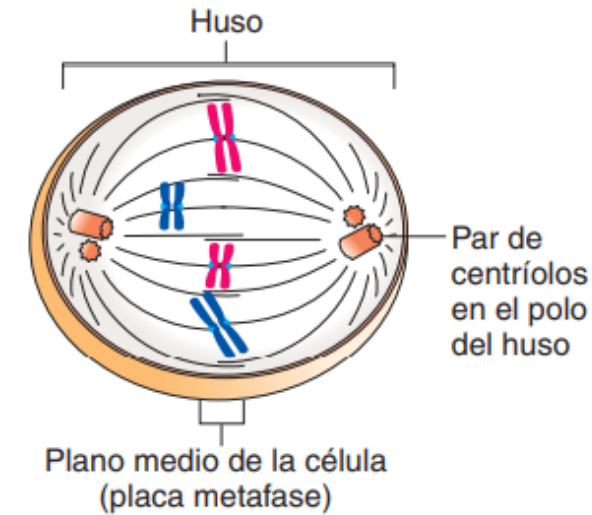
ANAFASE



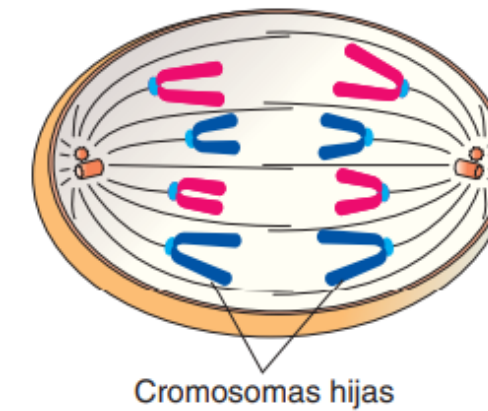
TELOFASE



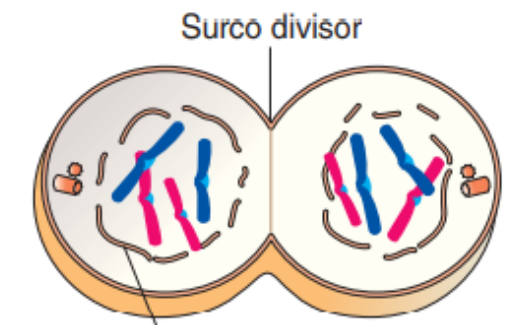
25 μm



(d) Los cromosomas se alinean en el plano medio de la célula. Los microtúbulos del huso conectan cada cromosoma a ambos polos.



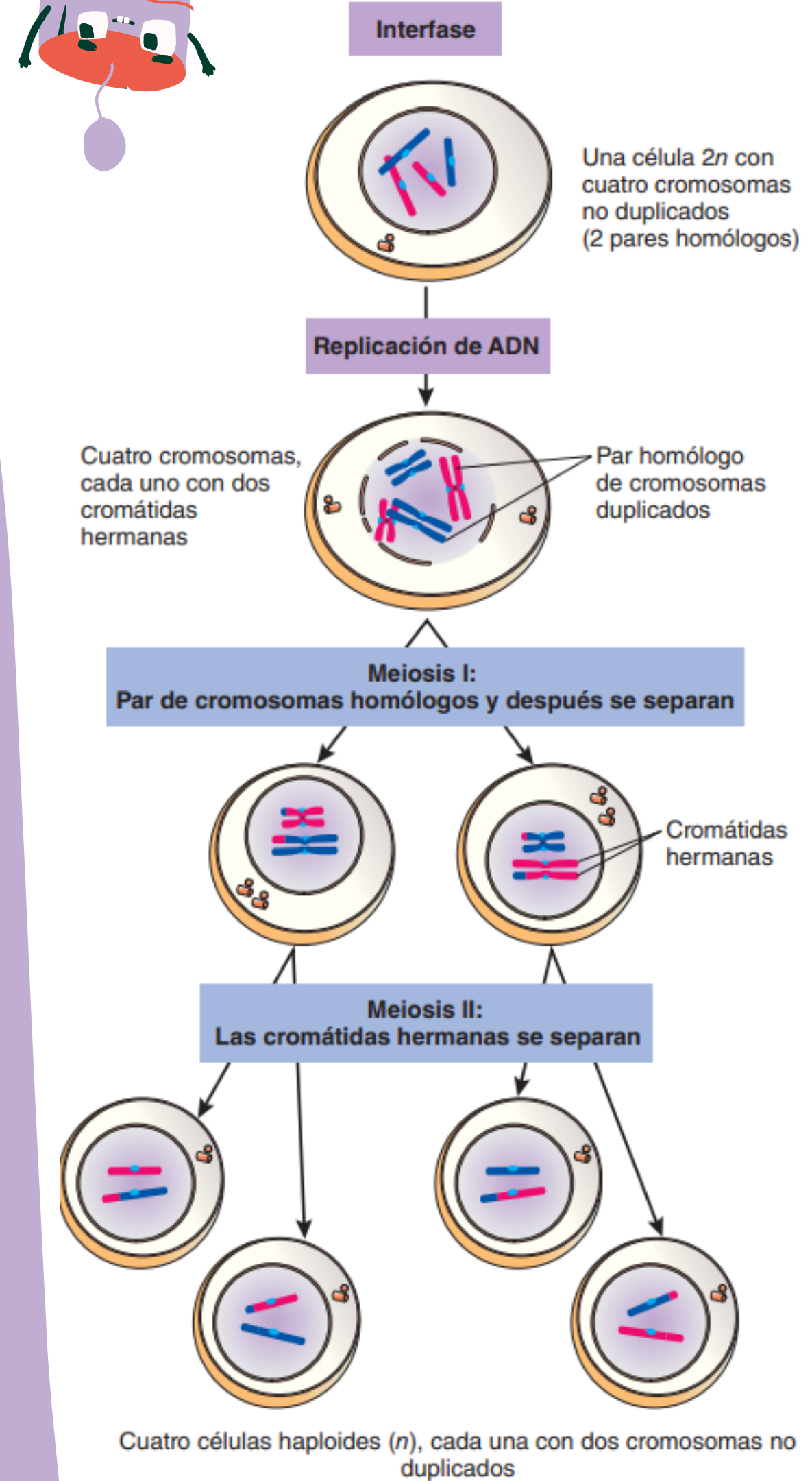
(e) Las cromátidas hermanas se separan en sus centrómeros. Cada grupo de cromosomas se mueve hacia el polo opuesto de la célula. Los polos del huso se apartan.



(f) Los cromosomas se agrupan en los polos, vuelven a su estado relajado o de reposo, y se empiezan a formar las envolturas nucleares. La citocinesis produce dos células hijas.

Meiosis

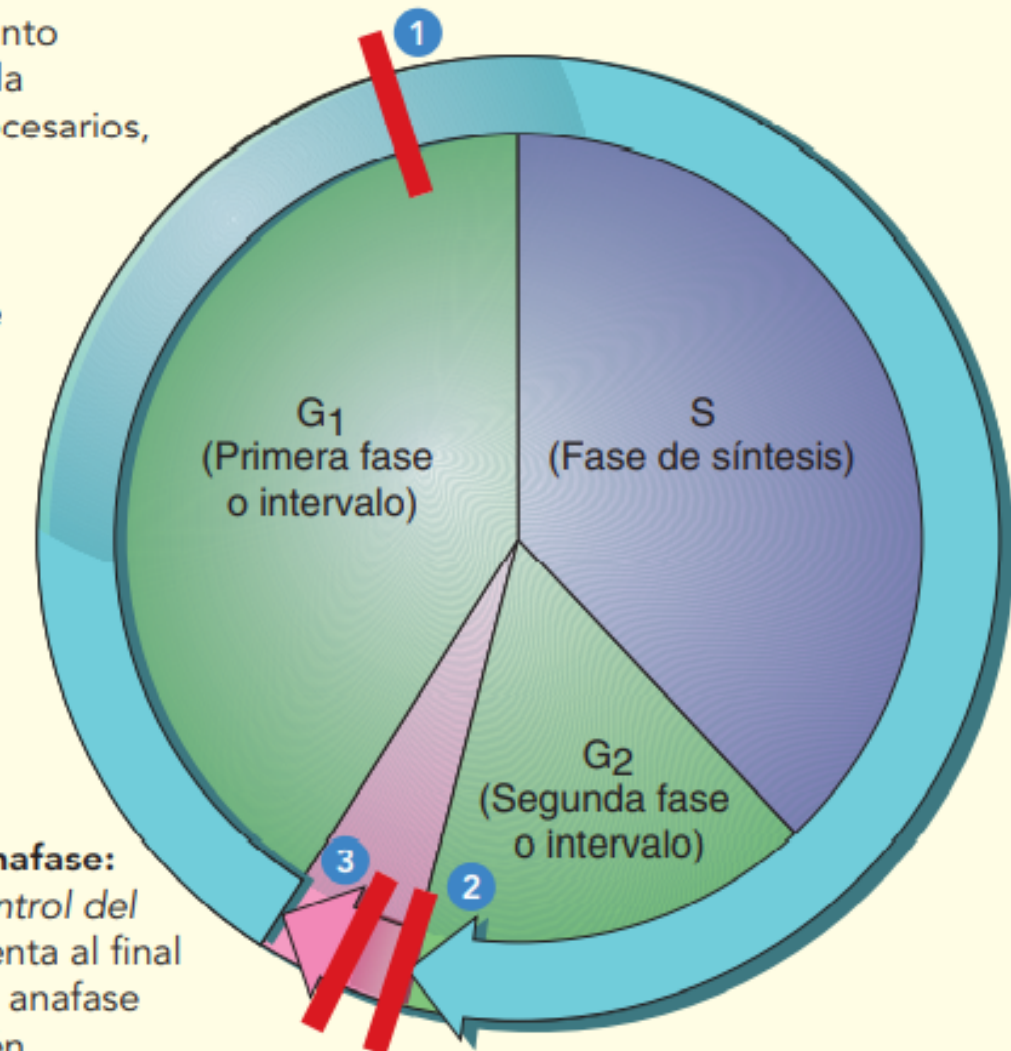
El objetivo de la meiosis es producir gametos, células haploides con la capacidad de unirse a otro gameto para formar un nuevo individuo con la mitad de ADN de cada progenitor. Esta ocurre en dos etapas, Meiosis I y Meiosis II.



Control del ciclo

Cuando una célula no ha completado los pasos que lo conducen a un punto de control del ciclo celular, ese punto está activo y detiene el avance del ciclo celular. Cuando se completan los pasos necesarios, el punto de control se desactiva, y el ciclo celular continúa.

1 Punto de control G₁-S: El primer punto de control clave asegura que la célula tenga los factores de crecimiento necesarios, nutrientes, y enzimas para sintetizar ADN. Sin las señales apropiadas de que la célula está lista para seguir, el punto de control no permitirá que inicie la síntesis de ADN.

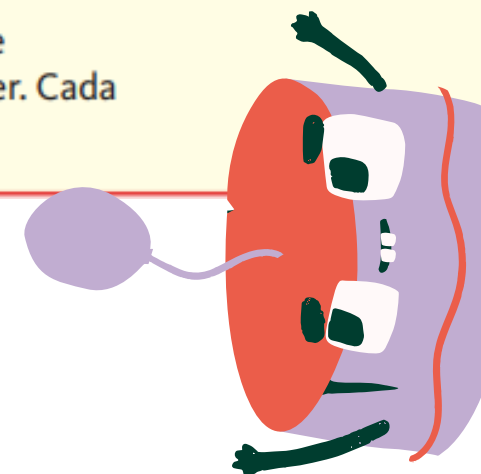


3 Punto de control de la metafase-anafase: Algunas veces se llama *punto de control del huso*, este punto de control se presenta al final de la metafase y evita que suceda la anafase hasta que todos los cinetocoros estén apropiadamente unidos a las fibras del huso a lo largo del plano medio de la célula.

2 Punto de control G₂-M: Este punto de control del ciclo celular asegura que la replicación del ADN esté finalizada antes de que la célula inicie la mitosis. Si una célula se ha dañado o no ha replicado ADN, entonces el punto de control no permitirá que la célula experimente la mitosis.

FIGURA 10-13 Puntos de control claves en el ciclo celular

El ciclo celular consiste en cientos de eventos secuenciales. Las barras rojas muestran tres importantes puntos de control que verifican que los pasos previos hayan sido completados para que las siguientes etapas puedan suceder. Cada punto de control se desactiva después de que ha efectuado su función, permitiendo que continúe el ciclo celular.





Anomalías

En caso de que fallara alguno de los mecanismos que regulan el ciclo, la célula buscará autodestruirse u otras células a su alrededor se encargarán de eliminarla. Este es el origen de las células cancerígenas, debido a las diferencias entre las células de un tejido y otro, la oncosis ocurrirá de manera diferente.

