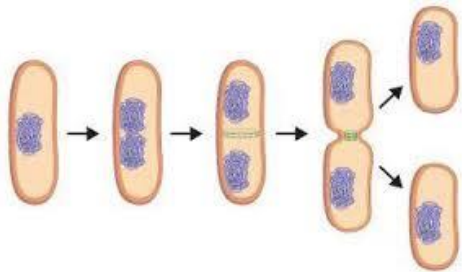


ACTIVIDAD 1:

Las siguientes imágenes muestran distintos organismos sufriendo ciertos procesos biológicos, obsérvelas detenidamente y luego responda en su cuaderno:

A. BACTERIA



B.



C.



- ¿Qué cambios se produjeron en cada uno de los ejemplos de las imágenes, a lo largo de las secuencias representadas?
- ¿A qué se deberán los cambios antes mencionados? ¿Para todos los casos hay la misma explicación? Fundamente.
- ¿Qué proceso en común están realizando las células de ambos (imagen a y b) organismos? En el caso de la bacteria, ¿Qué le permite el mismo?
- En la imagen B. ¿es importante que las células que reparan el tejido "mantengan la misma información genética que las originales? ¿Por qué?



Tema: ciclo celular. Reproducción celular

2. Lea detenidamente el texto "Ciclo celular" y luego a partir del mismo, resuelva en su cuaderno:

A. Define con tus palabras:

- ✓ Ciclo celular:
- ✓ Mitosis:
- ✓ Citocinesis:
- ✓ Interfase celular:
- ✓ No disyunción cromosómica:

B. Completa la siguiente tabla con la información solicitada sobre las etapas del ciclo celular.

Etapas del ciclo	G1	S	G2	M
Características				

C. Resume los hechos principales que tienen lugar durante la etapa de la mitosis (profase, metafase, anafase y telofase).

D. Elabora una hipótesis para explicar qué pasaría si se alterase el ciclo celular en cada uno de los siguientes casos:

- ✓ Se frena el desarrollo de la etapa G1 por falta de nutrientes.
- ✓ Una sustancia inhibidora impide la síntesis de ADN.

E. Realiza un esquema en donde se vea reflejado las diferencias entre la mitosis y meiosis, ten en cuenta estos aspectos:

- ¿Cuántas veces se divide el núcleo?
- ¿Cómo son las células que se obtienen, comparadas con la célula madre?
- ¿Qué diferencias se observan entre las células hijas al compararlas entre sí?

F. Investiga:

- a. ¿Qué es el control celular?
- b. ¿Qué es el envejecimiento y muerte celular?

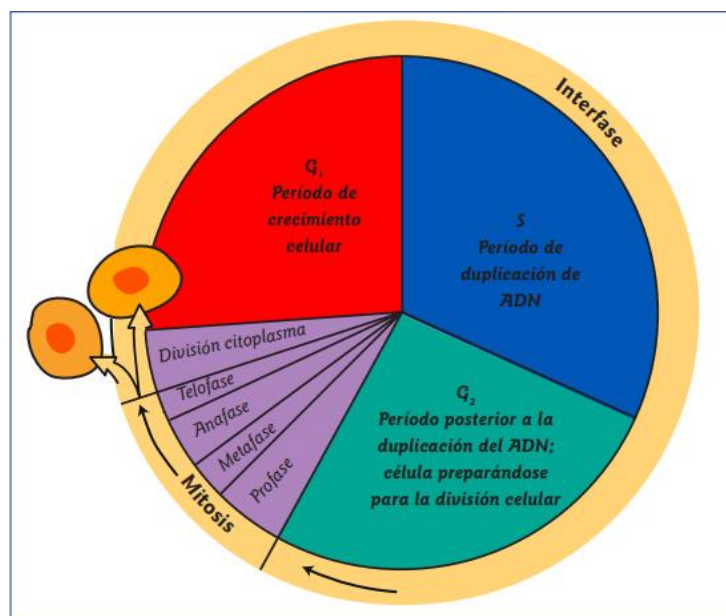
Ciclo celular

Una característica de las células es su capacidad para reproducirse, dando origen a otras células. Toda célula puede hallarse multiplicándose o en reposo. Si la célula está dividiéndose, al terminar de hacerlo entrará en reposo por un tiempo variable, para luego dividirse otra vez. Este fenómeno de características cíclicas se conoce como ciclo celular. La duración y las características del ciclo celular son variables y dependen del tipo de célula y de las circunstancias en que se desarrolla.

En el ciclo celular pueden distinguirse dos fases fundamentales: la interfase y la división celular (mitosis y meiosis).

Interfase

Se dice que es el período de reposo reproductivo del ciclo celular, por el que pasan las células entre una mitosis y la siguiente. En él, las células tienen trabajando su batería enzimática en la producción de sustancias y en la realización de tareas específicas. Corresponde, entonces, al período en que las células desarrollan sus actividades. La interfase puede ser dividida en 3 etapas: G₁, S, y G₂. Es la etapa que implica un mayor tiempo de desarrollo comparada con la división celular.



A. Etapa G₁

Es una etapa de crecimiento celular. Al terminar la mitosis, la célula entra en G₁, preparándose para la vida que se le antepone. La célula comienza a fabricar elementos e implementar mecanismos para desarrollar su vida útil (diferenciación o especialización). Así, por ejemplo, la célula intestinal sintetizará enzimas necesarias para la digestión intestinal. Esta etapa de intenso trabajo funcional tendrá una duración variable (horas, días, años), según sea la velocidad de recambio celular del tejido y el grado de diferenciación celular.

Algunas células pueden salir del ciclo en este período hacia una etapa conocida como G₀. Muchas de estas células alcanzan un grado de diferenciación máximo y ya no



pueden volver al ciclo; su único destino es la muerte. Ej: las neuronas quedan en período Di (diferenciación irreversible).

Al final de esta etapa, los centriolos comienzan a separarse y a duplicarse.

B. Etapa S

Las células que van a dividirse entran al período S, donde ocurre la replicación de su ADN (pero sin aumentar en el número de cromosomas).

La cantidad de ADN de una célula se denomina con la letra c; una célula diploide tendrá un contenido de ADN igual a 2c, luego del período S (duplicación del ADN) el contenido será de 4c, de manera que durante la mitosis las 2 células hijas quedan con un contenido de ADN de 2c. Durante este período también se sintetizan las proteínas nucleares (histonas y no histonas). La duración de esta etapa depende del contenido de ADN de la célula.

C. Etapa G2

En esta etapa se fabrican proteínas importantes para la división celular, como actina para el estrangulamiento de células animales e histonas para condensar el ADN. Una vez que la célula ha terminado de duplicar su material genético entra en la etapa G2 del ciclo celular. Aquí se producen los preparativos para la división celular: se completa la duplicación de los centriolos, la producción de precursores de huso mitótico, etc. La célula es indiferenciada a este nivel, aunque algunas poblaciones celulares permanecen un tiempo realizando funciones específicas fuera del ciclo (Go2). Pero bajo determinadas circunstancias, como, por ejemplo, cuando se daña un órgano del cuerpo, pueden reintegrarse al ciclo entrando en división, como las células hepáticas y las células óseas. Las células germinales salen del ciclo celular en esta fase, y no vuelven a reintegrarse puesto que siguen hacia un tipo muy especial de división denominada meiosis.

Las células somáticas son aquellas que forman el conjunto de tejidos y órganos de un ser vivo.

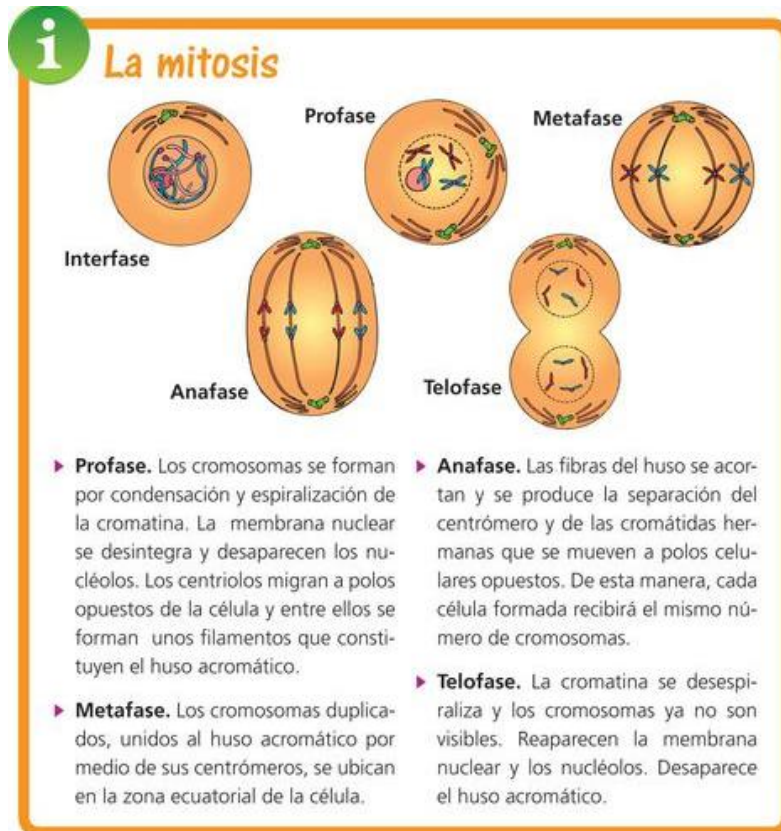
Las células germinales o gametas están especializadas para la reproducción y poseen la mitad de la información genética presente en cada una de las otras células del organismo.

En los tejidos, la división celular permite el crecimiento y reposición de elementos perdidos. Sin embargo, a veces una célula o un grupo de células comienza a multiplicarse rápida y descontroladamente, de modo que, en un lapso variable de tiempo, gran parte del tejido será indiferenciado (tienen G1 muy corto). Esto es el cáncer, en el que las células pierden su función (son indiferenciadas), invaden otros tejidos (metástasis), comprimen órganos vecinos, etc.

El adecuado desarrollo de un organismo pluricelular no solo depende de la correcta regulación del ciclo y la división celular, sino también de la muerte programada de algunas células específicas, mecanismo denominado apoptosis. Los mecanismos que controlan el ciclo celular se encuentran alterados en ciertas células, como las tumorales. Esto provoca su proliferación descontrolada y puede dar lugar al desarrollo del cáncer.

DIVISIÓN CELULAR O MITOSIS

La división celular es un fenómeno regular, a través del cual a partir de una célula progenitora se originan dos células hijas idénticas, conservándose el número cromosómico ($2n$) y el contenido de ADN. La mitosis se refiere, principalmente, a la división del núcleo (cariocinesis), mientras que la división del citoplasma se denomina citodiéresis o citocinesis. La mitosis se puede dividir en 4 etapas:



Consecuencias de la mitosis:

- Para organismos pluricelulares permite la reparación de tejido y el crecimiento.
- Para organismos unicelulares eucarióticos, permite la reproducción, pero sin variabilidad.

Meiosis

La meiosis es un tipo de división nuclear y celular que ocurre **solamente** en las células germinales. Se caracteriza por una duplicación de ADN (período S) y dos divisiones celulares consecutivas. Como resultado aparecen 4 células hijas con la mitad del número cromosómico de la especie, células haploides (n). Este proceso permite que los gametos sean haploides, de manera que cuando se fusionen en la fecundación originen un cigoto diploide ($2n$) con el número cromosómico típico de la especie.

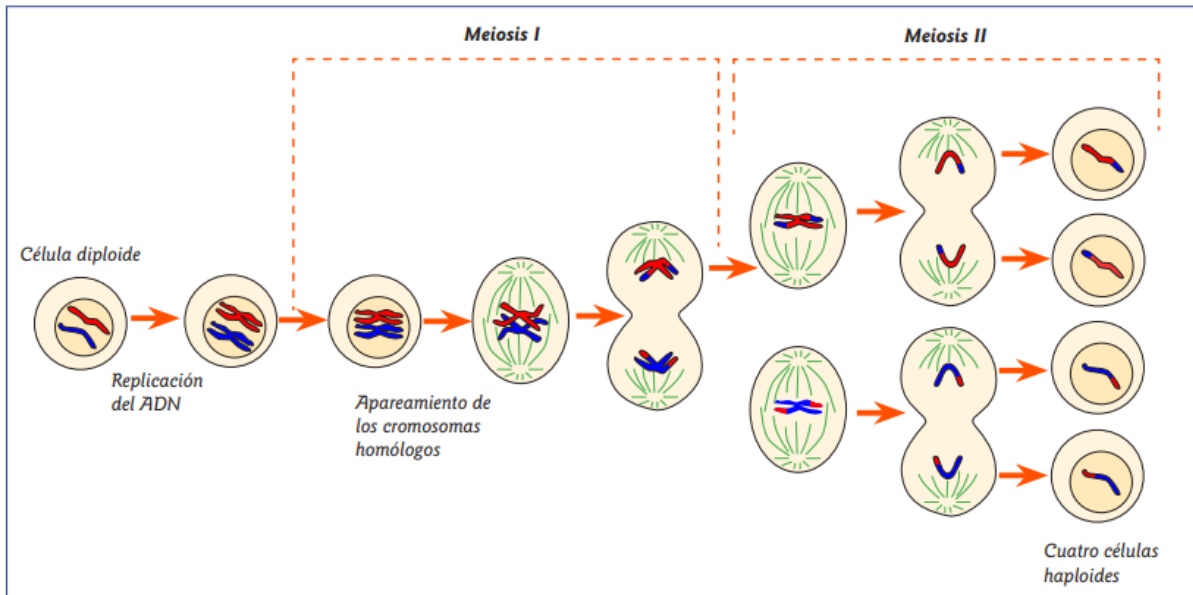
Etapas de la meiosis

La meiosis consiste en dos divisiones nucleares sucesivas, designadas convencionalmente como **meiosis I** y **meiosis II**. De la misma manera que en la

interfase mitótica, durante la interfase que precede a la meiosis los cromosomas se replican, por lo que al comienzo de la meiosis cada cromosoma está formado por dos cromátidas hermanas idénticas, unidas por el centrómero.

MEIOSIS I: en la cual se reduce la mitad la cantidad total de material genético de la célula, generando una célula haploide. Los cromosomas siguen formados por dos cromátidas unidas.

MEIOSIS II: se mantiene la cantidad haploide de material genético. Los cromosomas se separan en cromátidas hermanas. El producto son 4 células haploide.



Ojo con

En algunos casos, accidentalmente la segregación o separación de los cromosomas homólogos puede fallar, de manera que los dos homólogos de uno o más pares no se separan y pasan juntos a una de las células hijas; este fenómeno se conoce como no **disyunción cromosómica** y puede ocurrir tanto en la primera como en la segunda anafase. Como consecuencia, unos gametos contendrán cromosomas de más y otros de menos. Si uno de ellos participa en la fecundación, las células somáticas del nuevo individuo contendrán un número anormal de cromosomas. Estos cuadros llevan a aberraciones o mutaciones cromosómicas numéricas, como, por ejemplo, el Síndrome de Down; En esta enfermedad el individuo presenta células somáticas con 47 cromosomas, ya que existen tres versiones del cromosoma 21 en lugar de dos (trisomía del par 21).

BIBLIOGRAFIA:

AMESTOY, M. 2001. "BIOLOGIA POLIMODAL".