

Nombre: _____

Grado: _____

Introducción: División celular.

UN POCO DE HISTORIA PREVIA

Comenzando por el desarrollo de la teoría celular en 1839:

C. Schleiden 1804-1881 Este botánico estudió las plantas al microscopio y concibió la idea de que estaban compuestas por unidades reconocibles o células. Describió el núcleo como un componente sub - celular.

D. Schwann 1810-1882 Un año después de que Schleiden publicara su teoría celular de las plantas, Schwann la hizo extensiva a los animales, unificando así la botánica y la zoología bajo una teoría común.

E. Virchow 1858 “Omnis cellula e cellula”: Todas las células provienen de otras células. Virchow fue el primero en demostrar que la teoría celular se aplica tanto a los tejidos enfermos como a los sanos, es decir que las células enfermas derivan de las células sanas de tejidos normales.

Pasteur en 1860 amplía el aforismo: “Omne vivum e vivo” (todo lo vivo proviene de lo vivo) y refuta definitivamente la idea de la generación espontánea.

Tal como lo expresa la teoría celular todas las células se forman a partir de células preexistentes. El crecimiento y desarrollo de los organismos vivos depende del crecimiento y multiplicación de sus células. Cuando una célula se divide la información genética contenida en su ADN debe duplicarse de manera precisa y luego las copias se transmiten a cada célula hija (Figura 1). En los procariotas este proceso de división es sencillo y recibe el nombre de fisión binaria. En los eucariotas el ADN está organizado en mas de un cromosoma, siendo el proceso de división celular más complejo.

Ciclo celular Es la secuencia cíclica de procesos en la vida de una célula eucariota que conserva la capacidad de dividirse. Consiste en tres fases: interfase, mitosis y citocinesis. El lapso de tiempo requerido para completar un ciclo celular es el tiempo de regeneración.



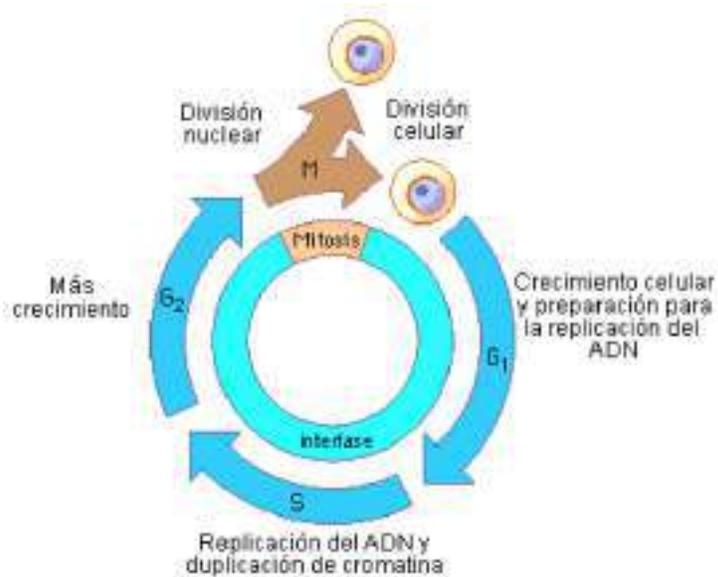
Figura 1. Organismos vivos.

Durante esta clase se desarrollan los procesos de la división de las células.

🎯 OBJETIVOS

- Identificar las fases del ciclo celular.
- Explicar los procesos de mitosis.
- Explicar el proceso de la meiosis.

📝 Actividad 1: Identifica las fases del ciclo celular.



En general todas las células pasan por tres períodos en el curso de su CICLO CELULAR:

Interfase

La fase G1, es un período de crecimiento general de la célula y la replicación de los orgánulos citoplasmáticos, proteínas y RNA.

El período S o de síntesis, en el que tiene lugar la duplicación del DNA. Cuando acaba este período, el núcleo contiene el doble de proteínas nucleares y de DNA que al principio. Hay síntesis de proteínas.

El período G2, DNA se sigue sintetizando RNA y proteínas; el final de este período queda marcado por la aparición de cambios en la estructura celular, que se hacen visibles con el microscopio y que nos indican el principio de la mitosis o división celular. Se realizan reparaciones en el DNA.

Factores ambientales tales como cambios en la temperatura y el pH, disminución de los niveles de nutrientes llevan a la disminución de la velocidad de división celular. Cuando las células detienen su división generalmente lo hacen en una fase tardía de la G1 denominado el punto R (por restricción).

Actividad 2

La mitosis cumple la función de distribuir los cromosomas duplicados de modo tal que cada nueva célula obtenga una dotación completa de cromosomas. La capacidad de la célula para llevar a cabo esta distribución depende del estado condensado de los cromosomas durante la mitosis y del ensamble de microtubulos denominado huso.

Durante el proceso de la mitosis existen varias fases son las siguientes: profase, profase tardía, metafase, anafase y telofase.

La primera etapa la llamamos Interfase. La célula está ocupada en la actividad metabólica preparándose para la mitosis. Los cromosomas no se disciernen claramente en el núcleo, aunque una mancha oscura llamada nucleolo, puede ser visible. La célula puede contener un par de centriolos (o centros de organización de microtubulos en los vegetales) los cuales son sitios de organización para los microtubulos.

Profase la cromatina en el núcleo comienza a condensarse y se vuelve visible en el microscopio óptico como cromosomas. El nucleolo desaparece. Los centriolos

comienzan a moverse a polos opuestos de la célula y fibras se extienden desde los centrómeros. Algunas fibras cruzan la célula para formar el huso mitótico.

Profase tardía la membrana nuclear se disuelve, marcando el comienzo de la prometáfase. Las proteínas se adhieren a los centrómeros creando los cinetocoros. Los microtubulos se adhieren a los cinetocoros y los cromosomas comienzan a moverse.

Metafase las fibras del huso alinean los cromosomas a lo largo del medio del núcleo celular. Esta línea es referida como, el plato de la metafase. Esta organización ayuda a asegurar que en la próxima fase, cuando los cromosomas se separan, cada nuevo núcleo recibirá una copia de cada cromosoma.

Anafase, Los pares de cromosomas se separan en los cinetocoros y se mueven a lados opuestos de la célula. El movimiento es el resultado de una combinación de: el movimiento del cinetocoro a lo largo de los microtubulos del huso y la interacción física de los microtubulos polares.

Telofase, los cromatidos llegan a los polos opuestos de la célula, y nuevas membranas se forman alrededor de los núcleos hijos. Los cromosomas se dispersan y ya no son visibles bajo el microscopio óptico. Las fibras del huso se dispersan, y la citocinesis o la partición de la célula puede comenzar también durante esta etapa.

Citocinesis, en células animales, la citocinesis ocurre cuando un anillo fibroso compuesto de una proteína llamada actina, alrededor del centro de la célula se contrae pellizcando la célula en dos células hijas, cada una con su núcleo. En células vegetales, la pared rígida requiere que una placa celular sea sintetizada entre las dos células hijas.

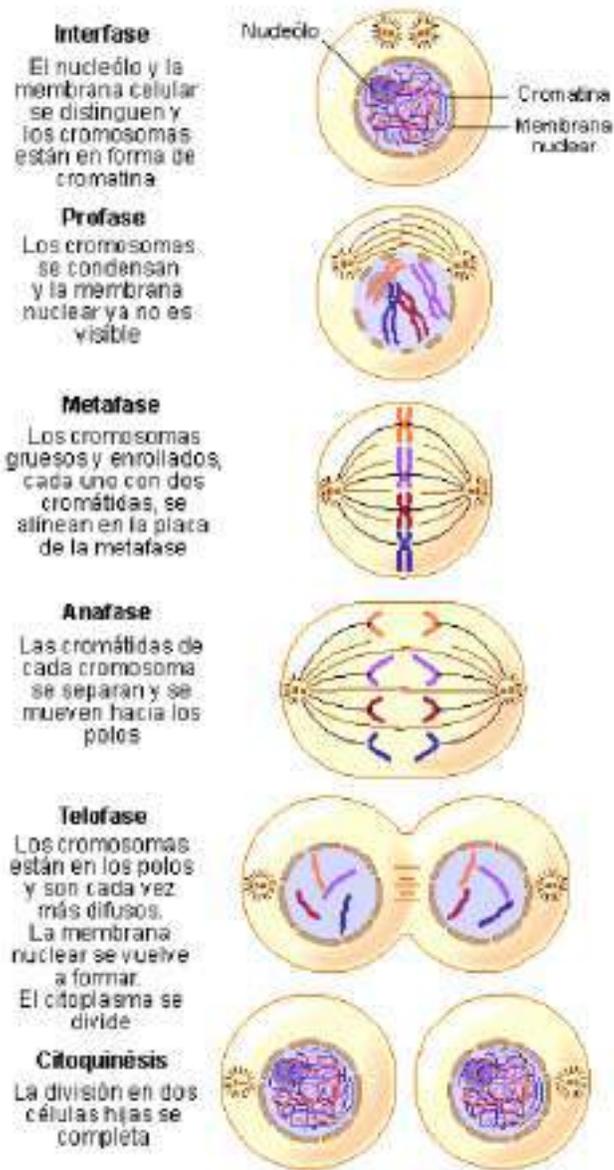


Figura 7. Proceso de Mitosis

Luego de observar el proceso de mitosis elabora una réplica o un modelo en el material que desees, se sugiere arcilla, barro o plastilina. Explica paso a paso el proceso.

Actividad 3: ¿Qué ocurre con los tejidos cuando sufre una herida?

¿Por qué cuando te cortas, la herida sana? Figura 5.

¿Por qué cuando una estrella de mar pierde un “brazo”, le crece de nuevo? figura 6.



Figura 5. Rodilla herida de un niño.



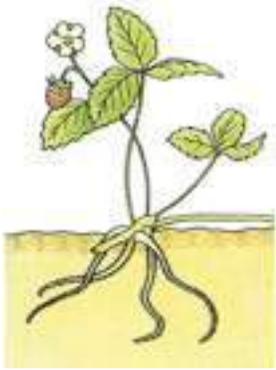
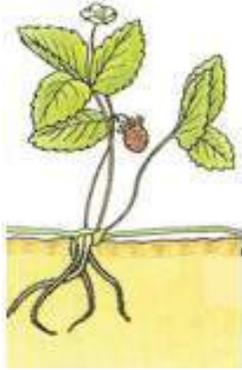
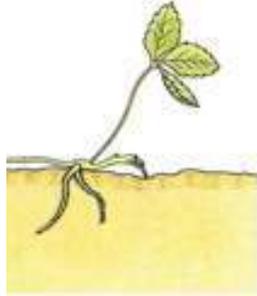
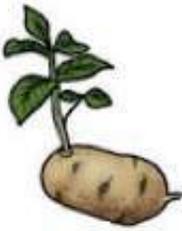
Figura 6. Estrella de mar.

Las células somáticas representan la totalidad de las células del organismo excepto las células germinales y las células embrionarias, que son el origen de los gametos. Se encuentran en los huesos, la piel, los tejidos, los órganos o la sangre. Sufren un proceso de proliferación celular, diferenciación celular y apoptosis. poseen una completa dotación genética, es decir son diploides. Pueden formar tejidos nuevos mediante el proceso la mitosis Figuras 7.

La mitosis es una forma de aumentar el número de células, sin cambiar las características de las células, permite al organismo dar mantenimiento a sus tejidos, muchos de los cuales deben ser reemplazados con frecuencia, como en el caso de la piel que vive tan solo dos semanas. En el caso de la herida de la niña, las células nuevas reparan y algunas veces regeneran el tejido dañado o la herida.

Actividad 4

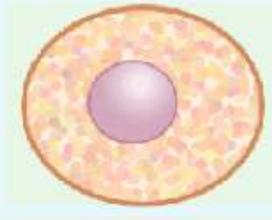
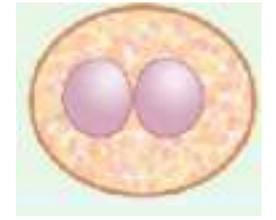
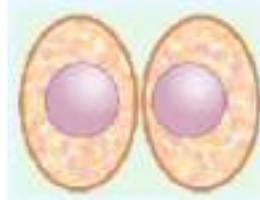
En los organismos unicelulares, la mitosis es una forma de producir una generación idéntica a la otra, en un proceso de reproducción asexual, es decir se forman hijos a partir de un solo progenitor, sin la unión de gametos masculinos y femeninos. En las plantas con una parte de ella se puede desarrollar otra planta. Dentro de los animales hay dos formas comunes de reproducción asexual: gemación Figuras 8 y fragmentación o regeneración Figura 9.

Reproducción asexual en las plantas			
Estolones Tallos rastreros (fresal) (a)			
Se trata de largos brotes de tallos que tocan tierra y desarrollan raíces propias, creciendo así una nueva planta.			
Tubérculos (patata) (b)			
Se desarrolla a partir de los brotes. En la planta de la patata, crece hacia dentro de la tierra en vez de forma de ramas. El alimento se almacena en el tubérculo. La planta muere en invierno pero los tubérculos producen plantas nuevas al año siguiente.			

<p>Bulbos (cebolla) (c)</p>			
<p>Son tallos subterráneos con hojas carnosas que los envuelven. Tienen yemas que pueden originar una nueva planta, como ocurre con la cebolla. Permanecen con vida durante el invierno cuando el resto de la planta ya está muerta entonces crea un bulbo en uno de sus lados.</p>			
<p>Rizomas (cañavera) (d)</p>			
<p>Semejantes a los estolones pero las prolongaciones parten de la raíz. De la raíz salen tallos subterráneos, de los que cada cierta distancia sale un tallo vertical que origina una nueva planta.</p>			

Figura 8 Reproducción asexual en las plantas

ILUSTRAR

Reproducción asexual en organismos unicelulares			
<p>Paramecio</p>			
<p>Tras la división de la célula madre se forman dos células hijas más. Es característico de los protozoos como la ameba y el paramecio.</p>			

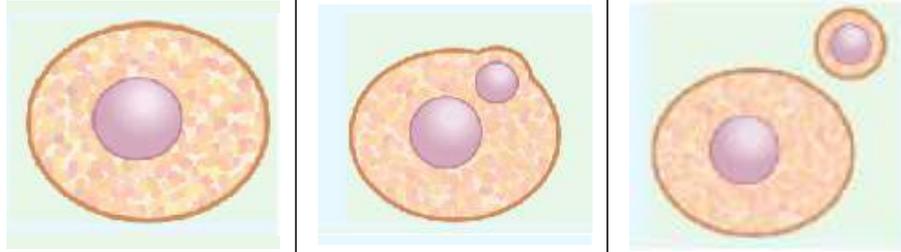
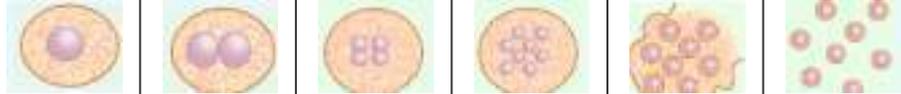
<p>Levaduras (hongos)</p> <p><i>Figura # Gemación</i></p>						
<p>Al dividirse el núcleo en la célula madre, uno de ellos se rodea de una pequeña cantidad del citoplasma, dando lugar a una célula de menor tamaño, llamada yema. Es característica de las levaduras.</p>						
<p>Bacteria Bacillus subtilis</p>						
<p>En la célula madre el núcleo se divide de forma consecutiva, y rodean la cubierta dentro de la célula madre, al finalizar la división, la célula madre se rompe y se liberan las células hijas, llamadas esporas.</p>						
<p>Plasmodium</p>						
<p>En la célula madre se produce una sucesiva división del núcleo, sin que exista división del citoplasma, pero luego se rodean cada uno con parte de él, dando lugar a varias células hijas de igual tamaño. Es característica de algunos protozoos como el Plasmodium.</p>						

Figura 9 Reproducción asexual en organismos unicelulares

En el caso de la estrella de mar, tienen capacidades notables para regenerarse.

Regeneración de la estrella de mar.			
			
<p>Si se cortan en trozos las estrellas de mar, cada pieza que incluye una parte del disco central se convierte en un nuevo animal.</p>			

Figura 10 Regeneración de la estrella de mar.

Asociar la mitosis con los procesos de crecimiento, regeneración y reproducción asexual.

Relaciona si son verdaderos o falsos los nombres de procesos de mitosis y las figuras

Figuras	Proceso de mitosis	Verdadero y/o falso
 <p>(a) Germinación</p>	Crecimiento	V
 <p>(b) Lagarto</p>	Regeneración	V
 <p>(c) Nueva planta a partir de partes de otra planta</p>	Reproducción asexual	V
 <p>(d) Mano Lesiones</p>	Crecimiento	F

Figura 12. Procesos de Mitosis