


	Decreto 000057 del 04 de Marzo de 2010 – Gobernación Norte de Santander	
	Resguardo Indígena Unido U'wa	
	Municipio de Toledo - Norte de Santander	
	CÓDIGO DANE: 254820001607 - Nit: 900443272-2	
	I. E. U'WA IZKETA - SEGOVIA	

Estrategia Didáctica					
Sede	Principal				
Eje temático	Medio ambiente	Tema:	Reproducción	Grado	Octavo
Criterio			Contenidos (sub temas)		
Analiza la reproducción (asexual, sexual) de distintos grupos de seres vivos y su importancia para la preservación de la vida en el planeta.			<ul style="list-style-type: none"> • Reproducción celular • Ciclo celular • Mitosis • Meiosis 		
Secuencia didáctica					
Inicio	Desarrollo de la ficha #1, realización de la actividad, explicación de conceptos preliminares y desarrollo de la consulta.				
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Reproducción celular <p>La ficha #2 muestra los conceptos generales a trabajar, el estudiante deberá transcribir los conceptos al cuaderno, dibujar las láminas y desarrollar las actividades propuestas, además algunos términos serán explicados por el dinamizador a medida que se avance en el tema, con ejemplo propios de la cultura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo celular <p>La ficha #3 sirve de preámbulo para la reproducción celular, se desarrollará la actividad propuesta, así como la gráfica del tema, explicación de mismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitosis-Meiosis <p>La ficha #4 explica los dos procesos de reproducción celular, se deben transcribir al cuaderno de manera textual, así como sus gráficas, se debe desarrollar la actividad propuesta como complemento de conocimientos. Se proyectará materia audiovisual de los tipos de reproducción a medida que se avance en el tema, del material se realizará su debido trabajo. (La teoría y las actividades deberán plasmarse en el cuaderno del estudiante para su calificación)</p>				
Cierre	La ficha #5 sirve como material evaluativo del tema, aplicación de conocimientos y conclusiones del tema.				
Evaluación			Criterios de Evaluación		
			Comparo sistemas de división celular y argumento su importancia en la generación de nuevos organismos y tejidos.		

	Decreto 000057 del 04 de Marzo de 2010 – Gobernación Norte de Santander	
	Resguardo Indígena Unido U'wa	
	Municipio de Toledo - Norte de Santander	
	CÓDIGO DANE: 254820001607 - Nit: 900443272-2	
	I. E. U'WA IZKETA - SEGOVIA	

Ficha #1

Institucion etnoeducativa U` wa Izketa Reproduccion

Nombre: _____ Sede _____

Encuentra en la sopa de letras las siguientes palabras, busca el significado y traduce en L1

Q	U	E	E	G	S	U	T	E	O	D	M	Q	O	Z	B	M	M	L	F	A	M	N	Q	P
R	E	P	R	O	D	U	C	C	I	O	N	N	K	Y	O	X	C	D	S	R	F	U	W	X
G	M	I	T	O	S	I	S	X	F	B	J	C	W	T	P	M	U	V	Y	F	V	C	D	M
P	X	R	L	R	V	V	E	I	E	A	M	I	W	X	T	I	I	P	A	A	G	Q	F	V
U	M	Q	E	K	B	S	I	S	T	E	M	A	R	E	P	R	O	D	U	C	T	O	R	R
D	X	F	E	M	E	N	I	N	O	M	U	E	P	Y	Y	C	G	H	X	H	Q	Z	R	W
T	G	Z	U	L	X	A	Q	I	J	I	C	T	Q	W	X	Q	A	V	G	B	L	X	F	H
A	A	N	U	A	K	F	H	I	J	O	E	Z	U	L	W	Y	U	X	Y	A	S	Y	A	D
J	E	P	F	Z	X	X	B	C	D	Y	Y	A	Y	P	L	W	O	P	Y	R	I	X	P	E
W	H	I	G	X	F	C	M	A	S	C	U	L	I	N	O	S	Y	V	A	J	A	H	Y	B
V	T	E	N	O	L	P	Z	W	F	S	S	R	F	F	S	N	O	V	M	E	M	J	M	P
M	Z	I	W	S	B	S	W	G	R	U	W	P	M	V	R	N	L	G	M	I	E	U	C	X
H	E	L	B	A	J	P	W	O	R	E	A	P	M	Y	I	Z	X	Q	I	I	S	W	C	Y
A	X	Y	U	Z	E	T	A	U	Y	G	A	O	B	S	W	U	L	O	D	H	E	M	J	V
M	E	I	O	S	I	S	A	Z	O	U	H	C	U	R	O	E	L	R	L	X	S	A	Q	F
S	S	E	X	U	A	L	A	Y	H	S	K	Y	T	X	T	X	T	G	Z	H	S	D	I	K
A	G	U	V	Q	H	U	X	V	X	C	W	E	G	T	X	N	A	S	E	X	U	A	L	L

REPRODUCCION

,MEIOSIS

MITOSIS

SEXUAL

ASEXUAL

MASCULINO



FEMENINO

SISTEMAREPRODUCTOR

SIAMESES

HIJO

Consultar Consultar el significado de las siguiente palabras haploide y diploide

	Decreto 000057 del 04 de Marzo de 2010 – Gobernación Norte de Santander	
	Resguardo Indígena Unido U'wa	
	Municipio de Toledo - Norte de Santander	
	CÓDIGO DANE: 254820001607 - Nit: 900443272-2	
	I. E. U'WA IZKETA - SEGOVIA	

Ficha #2

Reproducción

Reproducción, proceso por el cual procrean los organismos o células de origen animal y vegetal. Es una de las funciones esenciales de los organismos vivos, tan necesaria para la preservación de las especies como lo es la alimentación para la conservación de cada individuo. En casi todos los organismos animales la reproducción ocurre durante o después del periodo de crecimiento máximo. En las plantas, que continúan creciendo durante toda su vida, la relación entre crecimiento y reproducción es más compleja. Los organismos vegetales tienen el crecimiento limitado por sus características hereditarias y por las condiciones del medio en que viven. Si la planta crece en exceso, a causa de unas condiciones ambientales favorables, se estimula el proceso reproductor, produciéndose la dispersión vegetal. Los factores ambientales también influyen en la reproducción de los organismos animales, aunque en ellos, los hormonales son más importantes.

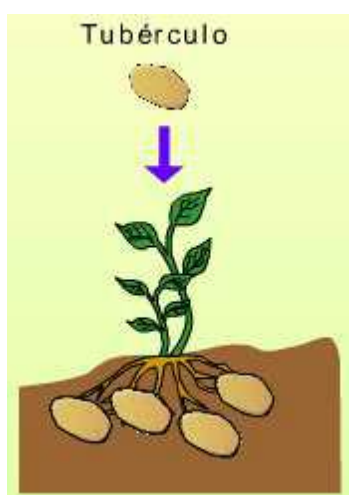
Existen dos tipos de reproducción **asexual y sexual**

Reproducción asexual



Es un proceso sencillo, donde un solo progenitor da origen a sus descendientes. Los descendientes son idénticos al progenitor al tener la misma información genética.

Ventaja Al ser un proceso sencillo y rápido, genera numerosos descendientes, lo que asegura la supervivencia de la especie.

Desventaja Al ser todos los organismos idénticos, todos tienen la misma adaptación al entorno y cualquier cambio medioambiental puede afectarles negativamente. Se da en bacterias, hongos, plantas y animales invertebrados



Se da en bacterias, hongos, plantas y animales invertebrados

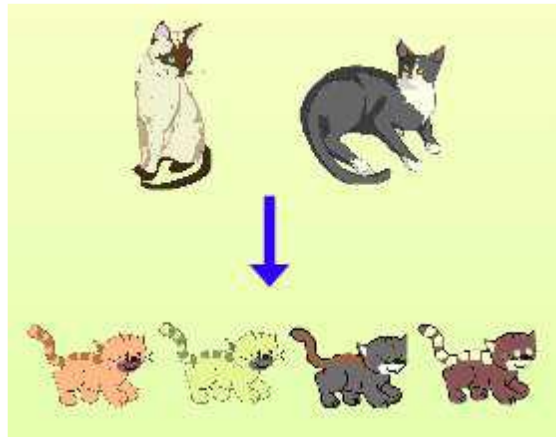
	Decreto 000057 del 04 de Marzo de 2010 – Gobernación Norte de Santander	
	Resguardo Indígena Unido U'wa	
	Municipio de Toledo - Norte de Santander	
	CÓDIGO DANE: 254820001607 - Nit: 900443272-2	
	I. E. U'WA IZKETA - SEGOVIA	

Reproducción sexual

Es un mecanismo complejo donde dos progenitores dan origen a los descendientes. Los descendientes presentan diferencias con los progenitores debido a la mezcla de la información genética de los mismos.

Ventaja. Su ventaja es que se originan descendientes con características variables, con distinta capacidad de adaptación al entorno, lo que aumenta las posibilidades de supervivencia de la especie en caso de cambios medioambientales.

Desventaja. Es que es un proceso complicado, que requiere la formación de células especializadas, su unión en la fecundación, un desarrollo embrionario complejo y tras el nacimiento, distintos tipos de cuidados en el caso de los animales.





Se da en todos los grupos de organismos, excepto en bacterias.

Actividad

1. Elabore un listado de 5 organismos dentro del territorio realicen reproducción sexual y asexual en L1 y L2.

Reproducción sexual	Reproducción asexual

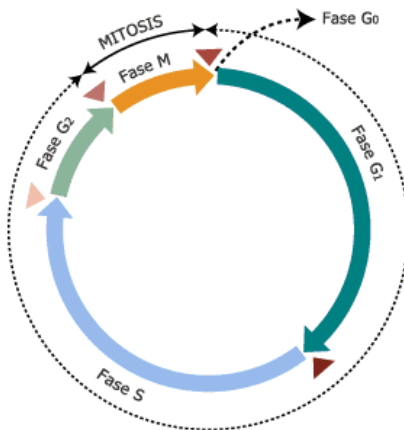
2. Consultar cual es el organismo que se reproduce más rápido en el ambiente

	Decreto 000057 del 04 de Marzo de 2010 – Gobernación Norte de Santander	
	Resguardo Indígena Unido U'wa	
	Municipio de Toledo - Norte de Santander	
	CÓDIGO DANE: 254820001607 - Nit: 900443272-2	
	I. E. U'WA IZKETA - SEGOVIA	

Ficha #3

Reproducción celular

Desde que una célula 'nace' hasta que se divide en dos células hijas transcurre un periodo de tiempo, llamado **ciclo celular**. En cada ciclo celular hay dos etapas: la interfase y la mitosis.





- La **interfase** es el periodo de tiempo que transcurre antes de que la célula se divida. Durante la interfase, la célula crece y copia las estructuras que la forman, como las mitocondrias o los cloroplastos, y ¡lo más importante! el ADN que forma los cromosomas se duplica mediante un proceso llamado **replicación**.
- Durante la **mitosis**, la célula se divide y da lugar a dos células hijas, cuyo número de cromosomas es igual al de la célula madre.

El ciclo celular está dividido en cuatro fases principales. La célula recién dividida por mitosis comienza el estadio denominado G1 (G procedente del inglés gap, que significa 'intervalo'), donde la célula crece y aumenta de tamaño. En los organismos diploides, las células contienen una cantidad diploide de cromosomas ($2n$), con una copia heredada de cada progenitor. Cuando la célula ha alcanzado cierto tamaño entra en la fase S (síntesis), que implica la duplicación del ADN formándose una copia de cada cromosoma. Después de atravesar la fase G2, donde la célula comprueba que se ha completado correctamente la replicación del ADN y se produce la síntesis de los componentes necesarios para la mitosis, se inicia la llamada fase M (mitosis) que concluye con el nacimiento de las dos células hijas. Después de la división, las células regresan a la fase G1 y el ciclo celular se completa.

Las células postmitóticas de organismos multicelulares pueden 'salir' del ciclo celular y permanecer sin proliferar durante días, semanas o en algunos casos durante toda la vida del organismo (es el caso de las neuronas y de las células del cristalino del ojo). Estas células abandonan el ciclo celular en fase G1 y entran en una fase llamada G0 (quiescencia). Las células en G0 que retornan al ciclo celular entran en la fase S.

En la mayoría de las células de mamífero, el ciclo celular se completa en 10-30 horas: la fase M dura como media 30 minutos; la fase G1, 9 horas; la fase S, 10 horas; y la fase G2, de 2 a 5 horas. En contraposición, en levaduras de proliferación rápida el ciclo completo dura aproximadamente 90 minutos.

Actividad. Elaborar un mapa conceptual del ciclo celular donde se demuestre las principales características y el proceso enumerado paso a paso del ciclo celular.

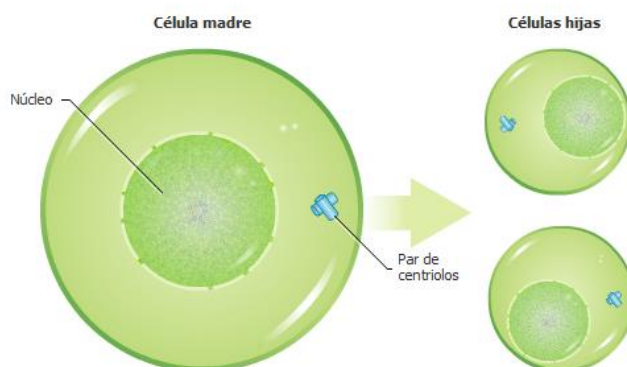
	Decreto 000057 del 04 de Marzo de 2010 – Gobernación Norte de Santander	
	Resguardo Indígena Unido U'wa	
	Municipio de Toledo - Norte de Santander	
	CÓDIGO DANE: 254820001607 - Nit: 900443272-2	
	I. E. U'WA IZKETA - SEGOVIA	

Ficha #4

Mitosis

Mitosis o Cariocinesis, proceso de división del núcleo de las células somáticas (no sexuales) cuyo resultado es la división exacta de la información genética que previamente se había duplicado durante la interfase del ciclo celular. La mitosis garantiza que el número de cromosomas de las células se mantenga constante de generación en generación. La célula progenitora da origen a dos células hijas, genéticamente idénticas a la madre, que contienen un número diploide de cromosomas característico de la especie.



Los organismos pluricelulares necesitan la mitosis para desarrollarse, crecer y reemplazar células de tejidos u órganos dañados. Todos estos organismos provienen de una célula única. Esta célula se multiplica gracias a sucesivas divisiones celulares que comprenden procesos de mitosis (división del núcleo) y citocinesis (división del citoplasma), que dan lugar al desarrollo de organismos complejos formados por billones de células. Estos procesos se mantienen también activos a lo largo de toda la vida del organismo, lo que permite reemplazar las células dañadas, enfermas o muertas. En el cuerpo humano se producen alrededor de 25 millones de mitosis por segundo.

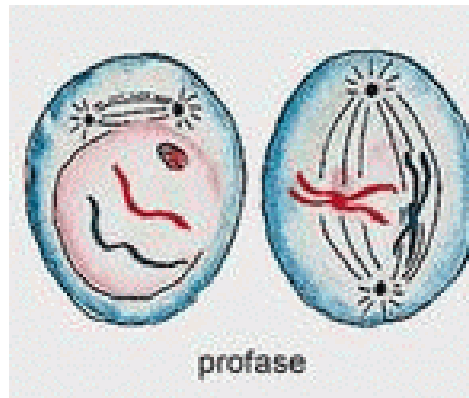


Fases de la mitosis

1. Profase

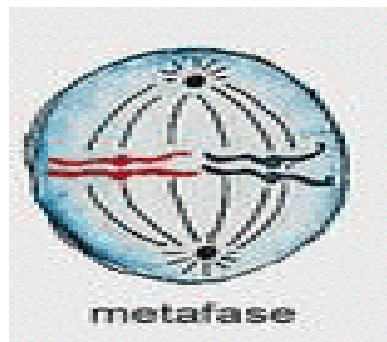
Al principio de la profase las fibras de cromatina (ADN y proteínas) se condensan, se acortan, reciben el nombre de cromosomas. Como resultado de la replicación del ADN durante la interfase, cada cromosoma contiene un par de cromátidas idénticas unidas por una región llamada centrómero. Después, el nucléolo desaparece y la membrana nuclear comienza a fragmentarse. Los centriolos, dos estructuras localizadas en el centrosoma, se separan emigrando cada uno a un polo opuesto de la célula, al tiempo que se forma el huso mitótico o acromático. El huso mitótico es una estructura formada por microtúbulos que se disponen de forma ovoide y que se extienden entre los centriolos a los que empujan hacia los polos al crecer. La función principal de los centriolos es la formación y organización de los microtúbulos, las proteínas que constituyen el huso mitótico.

	Decreto 000057 del 04 de Marzo de 2010 – Gobernación Norte de Santander	
	Resguardo Indígena Unido U'wa	
	Municipio de Toledo - Norte de Santander	
	CÓDIGO DANE: 254820001607 - Nit: 900443272-2	
	I. E. U'WA IZKETA - SEGOVIA	



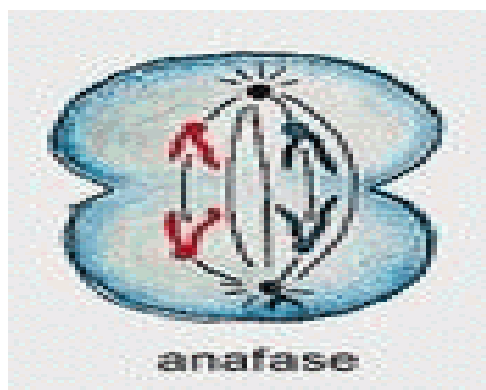
2. Metafase



En la metafase, los pares de cromátidas se alinean justo en el centro del huso mitótico (plano ecuatorial o plano de la metafase) por acción de las fibras del huso, a las que se unen por los centrómeros. Cada cromosoma se visualiza con forma de X en el plano central de la célula.



3. Anafase

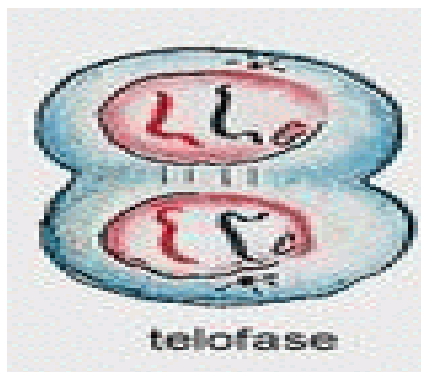
Durante la anafase, los centrómeros se dividen, lo que permite que cada una de las cromátidas idénticas que formaban el par se separen (cromosomas hijos) y se dirijan a los dos polos de la célula arrastradas por los microtúbulos del huso mitótico. En este desplazamiento, los cromosomas adquieren forma de V ya que el centrómero, arrastrado por los microtúbulos, avanza el primero. El conjunto de cromosomas de un polo de la célula es idéntico al del otro polo. Cada uno de ellos, formará la dotación cromosómica de cada una de las dos células hijas.



	Decreto 000057 del 04 de Marzo de 2010 – Gobernación Norte de Santander	
	Resguardo Indígena Unido U'wa	
	Municipio de Toledo - Norte de Santander	
	CÓDIGO DANE: 254820001607 - Nit: 900443272-2	
	I. E. U'WA IZKETA - SEGOVIA	

4. Telofase

La telofase es la fase final de la mitosis. Durante la telofase, cada conjunto de cromosomas se desenrolla y se convierte de nuevo en cromatina. Cada masa de cromatina se rodea de una membrana nuclear, en cada nuevo núcleo aparece un nucléolo y el huso mitótico desaparece.





5. Citocinesis

Coincidiendo con el final de la anafase o el principio de la telofase se inicia también la citocinesis o división del citoplasma.

En las células animales, la citocinesis comienza con la aparición, a la altura de la mitad de la célula, de un surco divisorio perpendicular al plano del huso mitótico. Este surco avanza produciendo un estrangulamiento progresivo que, finalmente, da lugar a la división física del citoplasma y, con ello, a la formación de dos células hijas con sus correspondientes núcleos. En las plantas, se transporta celulosa y otros materiales a la línea media de la célula, lugar donde se forma una nueva pared celular que separa las dos células nuevas. Las células hijas entran en la interfase, iniciándose de nuevo el ciclo celular.

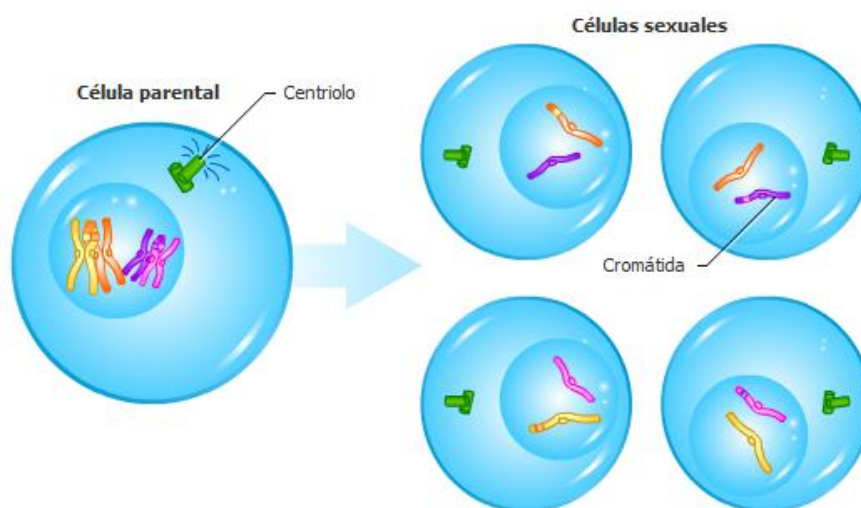
En los organismos pluricelulares, la mitosis y la citocinesis están controladas principalmente por proteínas celulares. La duración de la fase mitótica y de la citocinesis depende del tipo de célula y puede durar dos horas o incluso unos pocos minutos. El proceso de mitosis garantiza que todos los genes de la célula progenitora pasen a las células hijas. Sin embargo, a veces se originan errores en la replicación del ADN o en la propia mitosis, lo que puede conducir a cambios o mutaciones en los genes que no se han copiado de forma correcta o a una distribución desigual de los cromosomas.

	Decreto 000057 del 04 de Marzo de 2010 – Gobernación Norte de Santander	
	Resguardo Indígena Unido U'wa	
	Municipio de Toledo - Norte de Santander	
	CÓDIGO DANE: 254820001607 - Nit: 900443272-2	
	I. E. U'WA IZKETA - SEGOVIA	

Meiosis

Proceso especial de división del núcleo celular en el que se producen dos divisiones celulares sucesivas que dan lugar a la formación de cuatro células hijas haploides, con la mitad del número de cromosomas de la célula original. La meiosis constituye uno de los mecanismos fundamentales de la reproducción sexual. Mediante este tipo de división nuclear se forman células sexuales o gametos, que tienen la mitad de cromosomas que las células de la especie. Durante la fecundación, la unión de dos células haploides da origen a una nueva célula diploide.

De esta forma, se garantiza la constancia en el número de cromosomas de una especie, así como la variedad en sus descendientes, ya que cada uno recibirá una combinación de genes única de cada uno de sus progenitores.





Fases de la meiosis

- **Meiosis 1** La meiosis I comprende cuatro fases y comienza cuando finaliza la interfase. La célula progenitora se dividirá en dos células hijas, cada una con un número haploide de cromosomas.

1. **Profase I:** A principio de la profase I, las fibras de cromatina (ADN y proteínas) se condensan, acortan y visualizan al microscopio en forma de pequeños bastoncillos que reciben el nombre de cromosomas. Como resultado de la duplicación del ADN, cada cromosoma contiene un par de cromátidas idénticas unidas por una región llamada centrómero.

Durante esta fase tienen lugar importantes procesos que no ocurren en la profase mitótica. Los cromosomas homólogos se agrupan en pares y se disponen longitudinalmente muy próximos, en un proceso denominado sinapsis. Según progresa la profase las cromátidas se entrelazan. Otro proceso que tiene lugar en la profase I es la formación de quiasmas, estructuras en forma de cruz que señalan puntos de contacto entre cromosomas homólogos en los que se produce un intercambio de material genético, es decir, un entrecruzamiento entre las cromátidas no hermanas (roturas e intercambio de fragmentos), lo que produce recombinación o formación de nuevas combinaciones de genes. Por tanto, el entrecruzamiento aumenta las posibles combinaciones de los genes en cada gameto.

	Decreto 000057 del 04 de Marzo de 2010 – Gobernación Norte de Santander	
	Resguardo Indígena Unido U'wa	
	Municipio de Toledo - Norte de Santander	
	CÓDIGO DANE: 254820001607 - Nit: 900443272-2	
	I. E. U'WA IZKETA - SEGOVIA	

El nucléolo desaparece y la membrana nuclear comienza a fragmentarse. Los centriolos se separan y emigran cada uno a un polo opuesto de la célula, al tiempo que se forma el huso mitótico o acromático. El huso mitótico es una estructura formada por microtúbulos que se disponen de forma ovoide y que se extienden entre los centriolos a los que empujan hacia los polos al crecer. La función principal de los centriolos es la formación y organización de los microtúbulos, las proteínas que constituyen el huso mitótico.



- 2. Metafase I:** En la metafase, los pares de cromosomas homólogos, que están unidos a las fibras del huso mitótico a través de los centrómeros, se alinean justo en el centro de la célula, en el plano ecuatorial del huso mitótico.
- 3. Anafase I:** Durante la anafase I, las fibras del huso se acortan y los miembros de cada par homólogo se separan desplazándose a cada polo opuesto de la célula. A diferencia del anafase de la mitosis, en este caso los centrómeros no se dividen y las cromátidas idénticas no se separan.
- 4. Telofase I:** La telofase I es similar a la que sucede en la mitosis. Cada conjunto de cromosomas se rodea de una membrana nuclear, en cada nuevo núcleo aparece un nucléolo y el huso mitótico desaparece.

Coincidiendo con el final de la anafase o el principio de la telofase se inicia también la citocinesis o división del citoplasma. Al final de la meiosis I cada célula hija contiene un número haploide de cromosomas, es decir, solo uno de cada pareja de cromosomas homólogos que existían en la célula progenitora. El número total de cromosomas se ha reducido a la mitad.

En la mayor parte de los animales y plantas no hay una interfase verdadera entre las dos divisiones meióticas. Tras la meiosis I y antes de entrar en la meiosis II se sucede un periodo corto, denominado intercinesis, durante el cual no hay duplicación del ADN.

- **Meiosis II** comprende cuatro fases similares a las de la mitosis. Durante la meiosis II cada célula haploide formada en la meiosis I se divide de nuevo.
- 1. Profase II:** El nucléolo desaparece y la membrana nuclear comienza a fragmentarse. Los centriolos se separan, emigrando cada uno a un polo opuesto de la célula, y se forma el huso mitótico o acromático.
 - 2. Metafase II:** Los cromosomas, unidos a las fibras del huso mitótico a través de los centrómeros, se alinean justo en el centro de la célula, en el plano ecuatorial.
 - 3. Anafase II:** Los centrómeros se dividen, lo que permite que cada una de las cromátidas que formaban el par se separen y se dirijan a los dos polos de la célula, arrastradas por los microtúbulos que forman el huso mitótico.
 - 4. Telofase II:** Durante la telofase II, los cromosomas se desenrollan y se convierten de nuevo en cromatina. Cada masa de cromatina se rodea de una membrana nuclear, aparece un nucléolo en cada nuevo núcleo y el huso mitótico desaparece. Coincidiendo con el final de la anafase o el principio de la telofase se inicia una nueva citocinesis o división del citoplasma. El resultado final de la meiosis I y II es la formación de cuatro células haploides genéticamente distintas. En los seres humanos, la meiosis se produce exclusivamente en las gónadas: los testículos y los ovarios. En el hombre, la meiosis origina cuatro células haploides que al madurar se convierten en espermatozoides. En la mujer, la división es irregular y se forman tres pequeños corpúsculos polares que degeneran y un solo óvulo maduro

ACTIVIDAD: Con la información anterior elaborar un cuadro comparativo entre la mitosis y meiosis. Consultar el gráfico sobre la meiosis.

	Decreto 000057 del 04 de Marzo de 2010 – Gobernación Norte de Santander	
	Resguardo Indígena Unido U'wa	
	Municipio de Toledo - Norte de Santander	
	CÓDIGO DANE: 254820001607 - Nit: 900443272-2	
	I. E. U'WA IZKETA - SEGOVIA	

Ficha #5
Evaluación

Nombre: _____ **Fecha:** _____

1. Establezca semejanzas y diferencias entre la mitosis y la meiosis

Mitosis	Meiosis

2. Ordene el ciclo celular escribiendo en los recuadros el número de menor a mayor

	Los cromosomas se ubican en el plano ecuatorial
	Se duplica el material genético
	Ocurre la separación del citoplasma y se forma dos células hijas
	Desaparece la membrana nuclear y comienza a formarse el huso acromático
	Las cromátidas hermanas se separan y se van a los extremos de las células
	Se corrigen los errores de las copias de ADN

3. La mayoría de las células nerviosas y las del corazón entran en la etapa G_0 y pierden la capacidad de reproducirse; las células del hígado permanecen en estado latente y solo si se daña parte de él, comienza a reproducirse hasta que se recupera la parte perdida; mientras que las células de la piel se reproducen cada 15 o 18 días.

Si todas las células del organismo reaccionaran como las del hígado, se esperaría

- A. El cuerpo se desarrolle lentamente debido a que en algún momento las células estarían en G_0
 - B. El cuerpo solo se desarrolle si sufre algún accidente ya que este sería el activador del ciclo
 - C. El cuerpo crezca sin ningún problema, pues la célula se reproduce normalmente
 - D. La célula se reproduzcan cada 15 días como ocurre con la piel
4. El ciclo celular está controlado por genes y proteínas. Los protooncogenes son los encargados de promover el crecimiento y la división celular. Cuando un protooncogén, sufre algún cambio se denomina un oncogén, y es el responsable de la reproducción desmedida de células. Esta característica favorece
- A. El acelerado crecimiento y la reproducción de células que formen tumores
 - B. El aumento de la muerte celular para que las células sean reemplazadas por otras
 - C. El reemplazo rápido de las células muertas y un acelerado crecimiento
 - D. La producción de protooncogenes que promuevan el control de la proliferación celular