



ÁREA: CIENCIAS NATURALES	DOCENTE: Lindsay Castañeda Ruiz	CICLO: 3
Guía de reconocimiento y/o refuerzo de conceptos	Periodo: 1	
Tema: LA REPRODUCCION CELULAR	Guía: 2	
NOMBRE:	GRADO:	

ACTIVIDADES

1. Escribe en la línea la palabra correcta:

Nucleoplasma    Nucleolo    Cromosoma

- a. \_\_\_\_\_ Estructura que guarda la información genética
- b. \_\_\_\_\_ Porción del citoplasma rodeado por la membrana celular
- c. \_\_\_\_\_ Estructura que se encarga de fabricar ribosomas

2. Une con flechas la columna A y la Columna B (use diccionario si es necesario)

COLUMNA A

COLUMNA B

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cromosomas</li> <li>b. Cromátidas hermanas</li> <li>c. Centrómero</li> <li>d. Genes</li> <li>e. Cromatina</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Segmentos de ADN que almacenan información genética.</li> <li>+ Estructuras que semejan brazos en cromosomas duplicados.</li> <li>+ Nombre con que se designan los cromosomas cuando no son visibles al microscopio.</li> <li>+ Nombre con el que se designa el conjunto formado por ADN y proteínas llamadas histonas</li> <li>+ Estructura que une a las cromátidas</li> </ul> |
|--|---|

3. Contesta las siguientes preguntas

- a. En el interior de tu organismo suceden una serie de situaciones, que aunque no las evidencias en el momento, son las responsables de que todo el cuerpo trabaje sincronizadamente. Analiza cada una de las siguientes situaciones y expresa una respuesta justificada ante las mismas:
- b. ¿En que momentos consideras que puedes “visualizar” o reconocer que se están llevando a cabo procesos de división celular en tu organismo?
- c. ¿Cuál es la finalidad de dicha división celular?
- d. ¿Por qué es tan peligroso todo trauma que afecte de alguna de las partes que conforman el sistema nervioso?

4. Una célula que se ubica en la punta del dedo gordo de tu pie es estructuralmente igual a una que se ubica en: (responde en cada caso particular)

- La punta del dedo gordo de tu mano:
- La punta de tu nariz:
- La punta de la nariz de tu mascota:

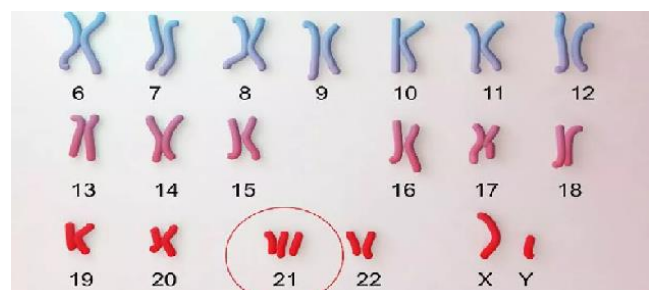
5. Contesta las siguientes preguntas:

- a. ¿Qué significa que una célula sea diploide?
- b. ¿Qué significa que una célula sea haploide?
- c. Si una célula humana somática tiene 46 cromosomas y se reproduce por meiosis, ¿Cuántos cromosomas cada una de las células hijas?
- d. Si una célula humana sexual tiene 46 cromosomas y se reproduce por mitosis, ¿Cuantos cromosomas tendrá cada una de las células hijas?
- e. ¿En qué fase de la meiosis se produce el fenómeno de la recombinación genética?
- f. ¿Porque es importante la recombinación y la reducción genética en la meiosis?

6. El síndrome de Down es un trastorno genético causado por una anomalía en el numero de cromosomas que origina retraso mental y de crecimiento.

La anomalía genética es:

- a. Un cromosoma extra en el par 21
- b. Un cromosoma menos en el par 21
- c. Un cromosoma sexual (Y) ausente
- d. Un cromosoma sexual (X) amorfo



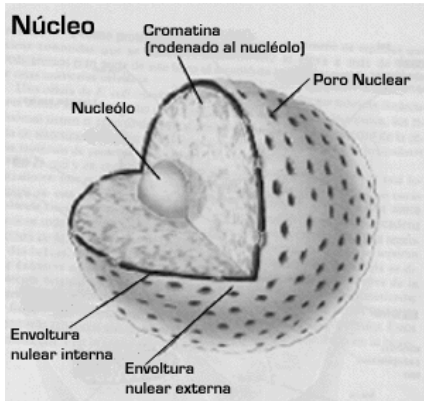
## MITOSIS Y MEIOSIS - APUNTES DEL CUADERNO

### EL NÚCLEO CELULAR

En las células eucariotas el núcleo es la estructura especializada en almacenar las sustancias responsables de la información genética o ADN. El núcleo celular se caracteriza por ocupar la porción central de la célula. El núcleo, al igual que las mitocondrias y los cloroplastos, se encuentra rodeado por dos membranas: una externa y otra interna. Estas continúan con el retículo endoplasmático, formando el denominado sistema endomembranoso.

El núcleo se puede considerar como el cerebro que regula el funcionamiento coordinado de todos los componentes celulares. Entre sus múltiples funciones se destacan las siguientes:

- Es el lugar donde se almacenan los ácidos nucleicos: el desoxirribonucleico (ADN) y el ribonucleico (ARN).
- Es el centro desde donde se regula la expresión de la información genética.
- Participa activamente en el proceso de división celular.



El núcleo

### LA DIVISION CELULAR

La división celular es la capacidad que tienen las células para fragmentarse y transmitir la información genética a las nuevas células. Esto es posible gracias a su capacidad de duplicar su ADN, desarrollando los procesos de mitosis y meiosis. Para que la división celular sea posible es necesario que la célula se prepare. La fase de preparación junto con la de división celular constituyen **EL CICLO CELULAR** y consta de tres fases: La interfase, la mitosis y la citocinesis

El ciclo celular eucariota abarca tres etapas que son: la **interfase**, la **mitosis** y la **citocinesis**.

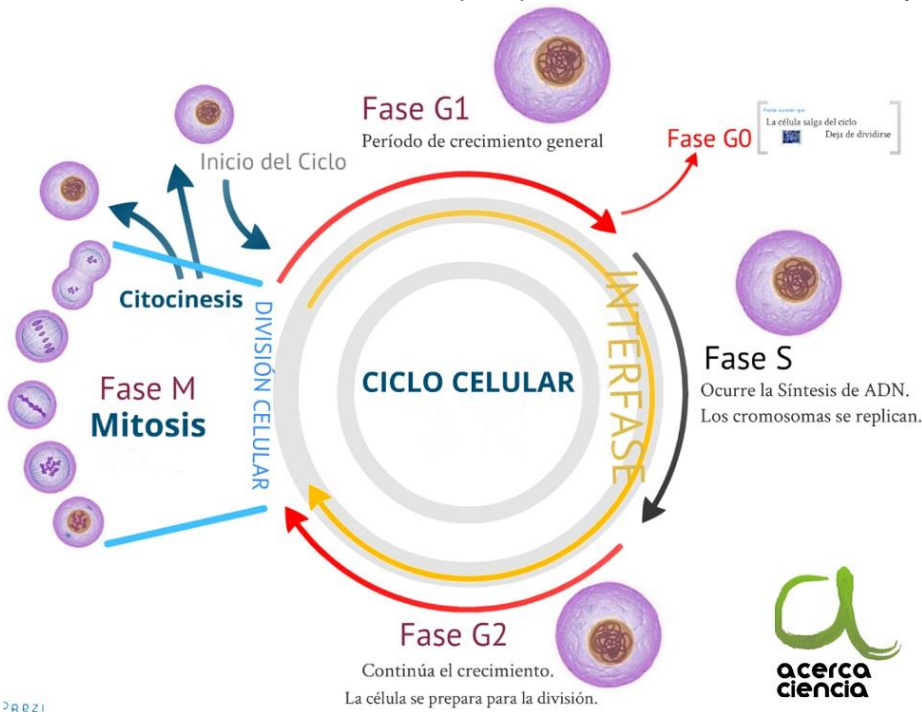


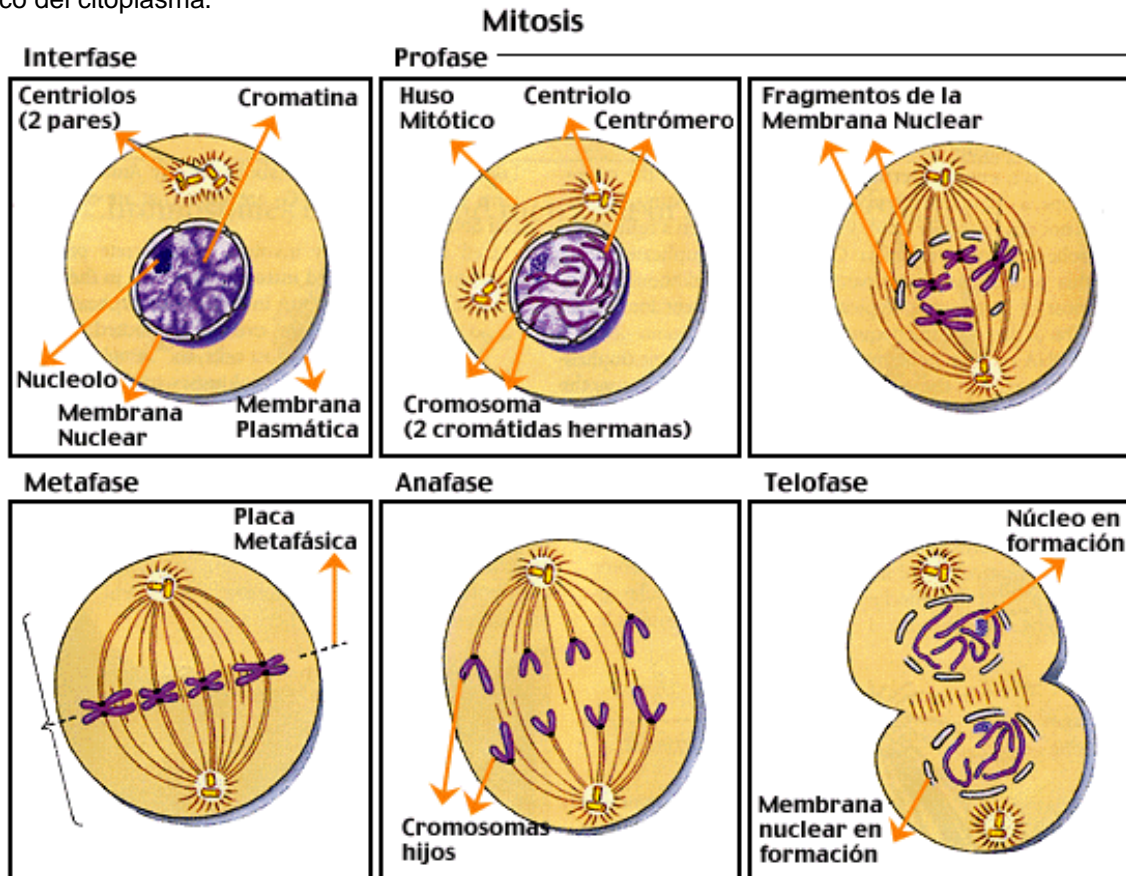
Fig. 7 Representación del ciclo celular. Cada etapa de crecimiento y división celular recibe el nombre de ciclo celular.

- La **interfase** es la etapa del ciclo celular durante la cual la célula crece y duplica sus cromosomas.
- La **mitosis** es la etapa del ciclo celular en que se reparte equitativamente el material genético contenido en el núcleo celular.
- La **citocinesis** es la etapa del ciclo celular que reparte por igual el citoplasma y los organelos celulares entre las dos células hijas.

### MITOSIS

La **MITOSIS** es el proceso mediante el cual el núcleo celular se divide para así dar origen a dos células hijas que reciben el mismo número de cromosomas de la célula madre, es decir, son diploides ( $2n$ ). Por tanto, se van a generar células hijas idénticas a la original. Este tipo de división se realiza en las células somáticas (es decir, aquellas que conforman los organismos multicelulares). Con la mitosis, los organismos tienen la capacidad de crecer, desarrollarse y regenerar parte de sus tejidos. A pesar de ser un proceso continuo, los científicos lo han dividido en cuatro etapas básicas para facilitar su estudio. Estas etapas son: profase, metafase, anafase y telofase

- ✓ **Profase.** Es la primera etapa de la mitosis. Se caracteriza porque cada cromosoma duplicado, con sus cromátidas unidas por el centrómero, comienza a enrollarse y acortarse. Paralelamente se aprecia la desaparición de la membrana nuclear y del nucléolo. En el citoplasma celular, el citoesqueleto se reacomoda para dar paso a una nueva estructura que se forma y que se conoce con el nombre **de huso mitótico o acromático**.
- ✓ **Metafase.** En esta etapa, cada cromosoma duplicado se alinea en el plano central del citoplasma, llamado plano ecuatorial. Desde ambos polos de la célula se observa la red de fibras del huso acromático que al dirigirse al polo opuesto "ayudan" a los cromosomas duplicados a alinearse en el centro de la célula.
- ✓ **Anafase.** En esta etapa comienza la separación de los cromosomas duplicados. Las cromátidas hijas se separan en dos cromosomas hijos independientes. De esta forma, en cada polo celular quedará la misma cantidad de cromosomas hijos.
- ✓ **Telofase.** Se caracteriza por la llegada de los cromosomas hijos a los polos celulares. El huso se desintegra, los cromosomas comienzan a descondensarse, para volver a adoptar la apariencia de delgadas hebras y reaparece el nucléolo. Paralelamente, la membrana nuclear va empezando a reorganizarse para aislar las copias del material genético del citoplasma.



Esquema que muestra todas las etapas de la mitosis

## MEIOSIS

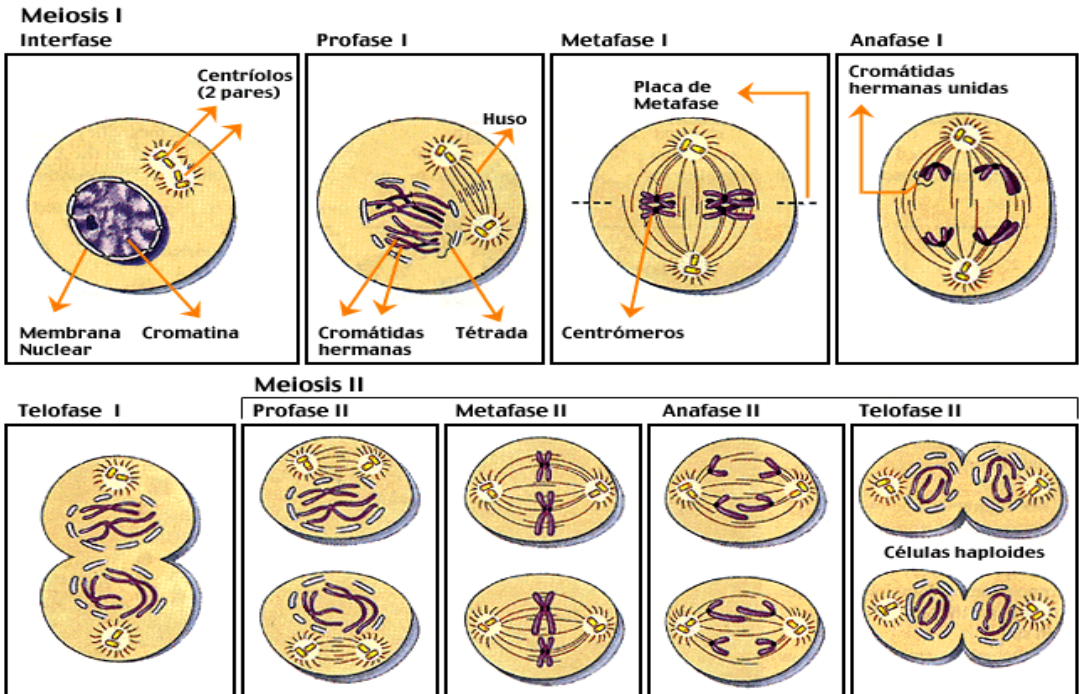
Los organismos que presentan reproducción sexual producen **Los gametos** o células sexuales mediante el proceso de la meiosis. Este consta de dos divisiones sucesivas: la división meiótica I y la división meiótica II, mediante las cuales se van a originar cuatro células hijas, cada una con la mitad de los cromosomas de la célula original, es decir, son **Haploides (n)**

Sin embargo, los cromosomas de estas células resultan diferentes entre sí como resultado del entrecruzamiento, pues los cromosomas homólogos intercambian segmentos de ADN. Debido a esto, se producen gametos con información genética diferente en los individuos que se reproducen sexualmente. Gracias a que los gametos de los progenitores se unen para formar un nuevo ser, tanto el proceso de meiosis como el de fecundación contribuyen a la variabilidad genética en las especies.

La meiosis es una de las formas de la reproducción celular. Este proceso se realiza en las glándulas sexuales para la producción de gametos (Ovarios y testículos). Es un proceso de división celular en el cual una célula diploide ( $2n$ ) experimenta dos divisiones sucesivas, con la capacidad de generar cuatro células haploides ( $n$ ). En los organismos con reproducción sexual tiene importancia ya que es el mecanismo por el que se producen los óvulos y espermatozoides (gametos). Este proceso se lleva a cabo en dos divisiones nucleares y citoplasmáticas, llamadas "primera y segunda división meiótica" o simplemente meiosis I y meiosis II.

A pesar de presentar dos divisiones, la meiosis está precedida por una única interfase. Cada división tiene cuatro fases que se denominan de manera similar a las fases mitóticas. Ambas etapas de la meiosis comprenden profase, metafase, anafase y telofase.

## MEIOSIS



Esquema que muestra la meiosis

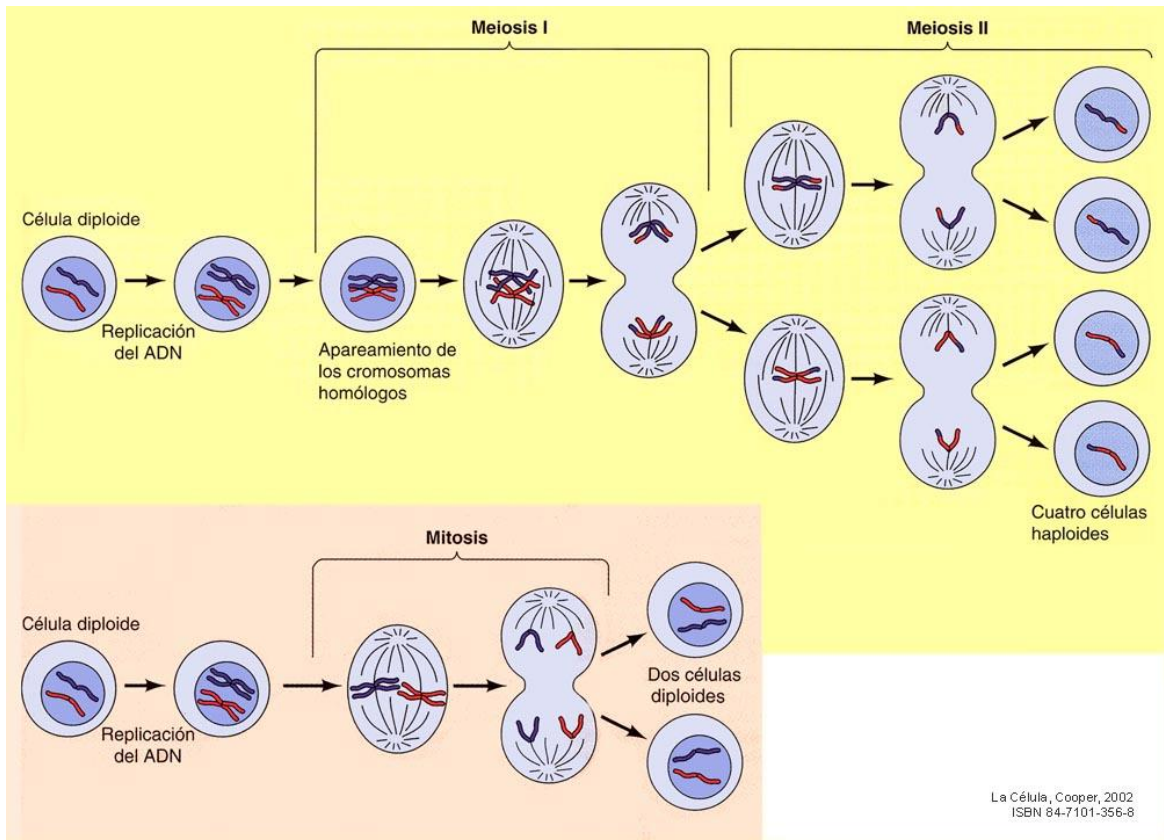


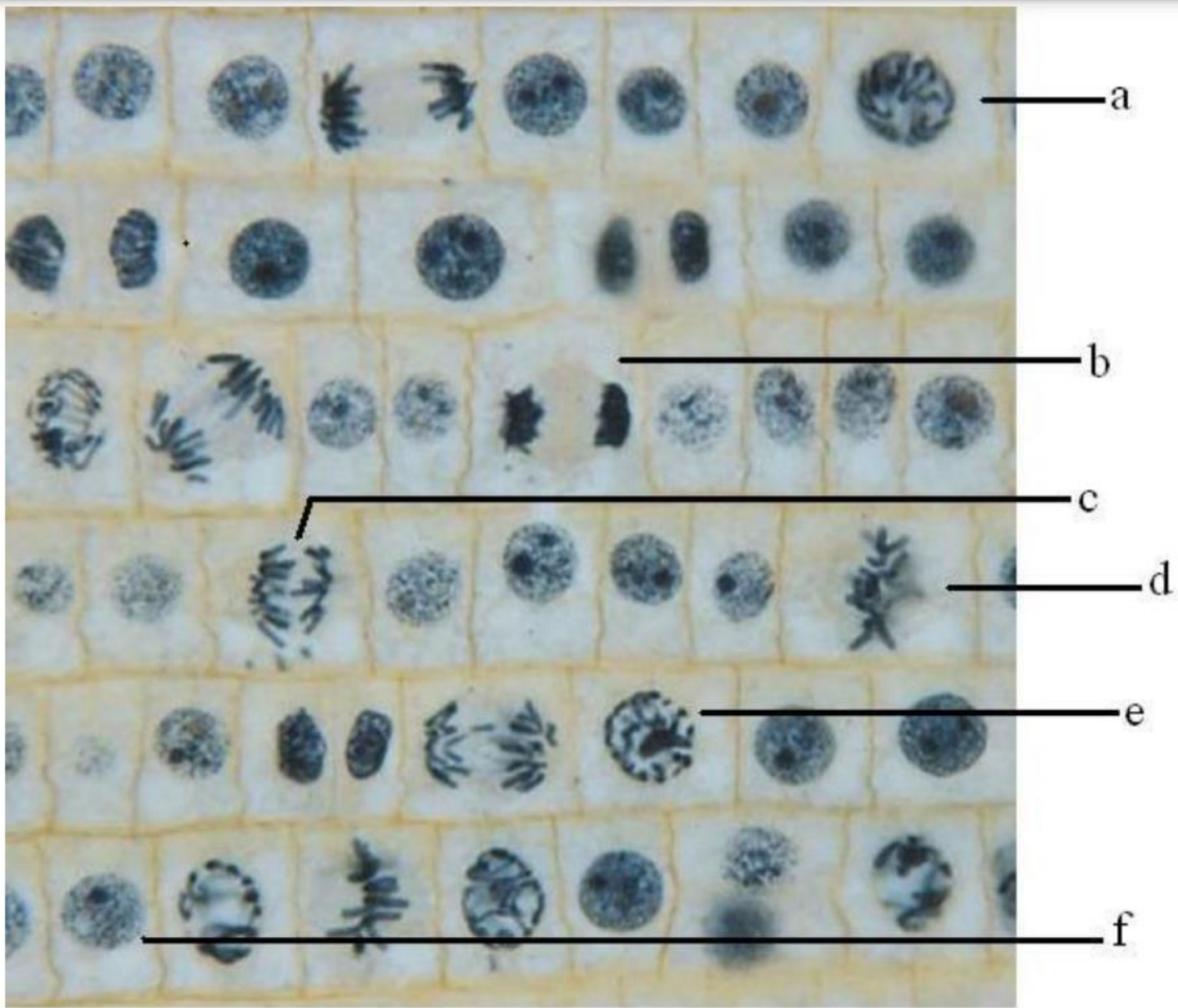
Imagen comparativa entre la mitosis y la meiosis

	Mitosis	Meiosis
Ocurre en	Todas las células corporales	Células productoras de gametos (germinales)
Nº Células producidas por célula madre	2	4
Nº de cromosomas de la célula madre e hija	2n (madre) 2n (hija)	2n (madre) n (hija)
Tipo de células producidas	diversos tipos	gametos
Función	reproducción asexual, regeneración y reemplazo de células	producción de gametos y continuidad genética
Características de células formadas	genéticamente idénticas	genéticamente diferentes

Cuadro comparativo entre la meiosis y la mitosis

LABORATORIO VIRTUAL

En la siguiente fotomicrografía de células de la raíz de la cebolla, indica las fases del ciclo en que se encuentran las células identificadas con las letras y describe de manera breve cada fase cada una de las fases.



Células en diversos estadios de la división en el ápice de la raíz de cebolla.

