

## LABORATORIO 1- GRADO 11- BIOLOGÍA ¿CÓMO SE REPRODUCEN NUESTRAS CÉLULAS?

FECHA: \_\_\_\_\_ GRADO: \_\_\_\_\_  
INTEGRANTES DEL GRUPO: \_\_\_\_\_ INSTITUCIÓN EDUCATIVA \_\_\_\_\_

### OBJETIVOS:

- Identificar las diferentes fases de la mitosis en células apicales de la raíz de cebolla
- Establecer diferencias entre la mitosis y la meiosis.

### FUNDAMENTOS TEÓRICOS:

Una de las principales características que presentan todos los seres vivos es la de reproducirse, preservando sus características esenciales a través de las diferentes generaciones. La reproducción es el proceso mediante el cual los seres vivos producen nuevos individuos; así mismo, la reproducción o división celular es el proceso en el que, a partir de una célula se forman nuevas células exactamente iguales a la célula que les dio origen. El conjunto de etapas por las que una célula debe pasar para dividirse y originar células hijas se llama **ciclo celular** (figura 1), el cual comprende tres etapas: Interfase, Mitosis y Citocinesis.

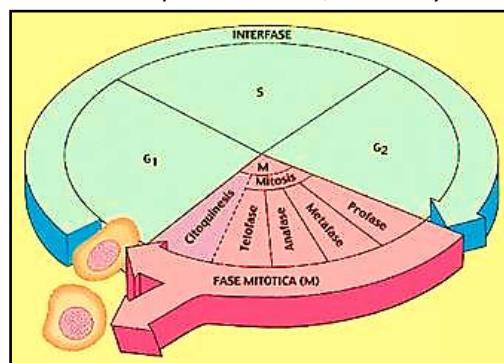


Figura 1: El ciclo celular y sus fases

**Interfase:** durante este periodo la célula se prepara para la división celular, por lo cual aumenta su tamaño, se forman nuevos organelos y se duplica el material genético. Se distinguen tres fases: hay dos fases G (del inglés Gap que significa intervalo) y una fase S (del inglés Synthesis) en medio de ellas.

- G1: Las moléculas y estructuras citoplasmáticas aumentan en número.
- S: síntesis y duplicación del ADN.
- G2: Comienza el ensamblado de las estructuras especiales requeridas para la mitosis y la citocinesis.

**Mitosis:** la mitosis es la etapa durante la cual una célula da origen a dos células hijas con igual dotación de cromosomas (Figura. 2). La mitosis comprende de las siguientes fases:

- **Profase:** en el núcleo la cromatina, que contiene el ADN, se organiza en cromátidas, este material genético se duplica y quedan las cromátidas hermanas, las cuales se unirán a través del centrómero y se forman los cromosomas. En el citoplasma, los centriolos (estructura cilíndrica formada por microtúbulos) se dirigen hacia los polos de la célula y allí forman una estructura de microtúbulos conocida como huso mitótico. El huso hace que los centrosomas se alejen el uno del otro. Fragmentación de la envoltura nuclear.
- **Metafase:** en esta fase los cromosomas se desplazan al plano ecuatorial de la célula, y cada uno de ellos se fija por el centrómero a las fibras del huso mitótico.
- **Anafase:** esta fase comienza con la separación de las dos cromátidas hermanas moviéndose cada una a un polo de la célula. Al mismo tiempo los polos de la célula se alejan y la célula se alarga. Al finalizar esta fase, cada polo de la célula tiene un juego completo de cromosomas igual al de la célula original.

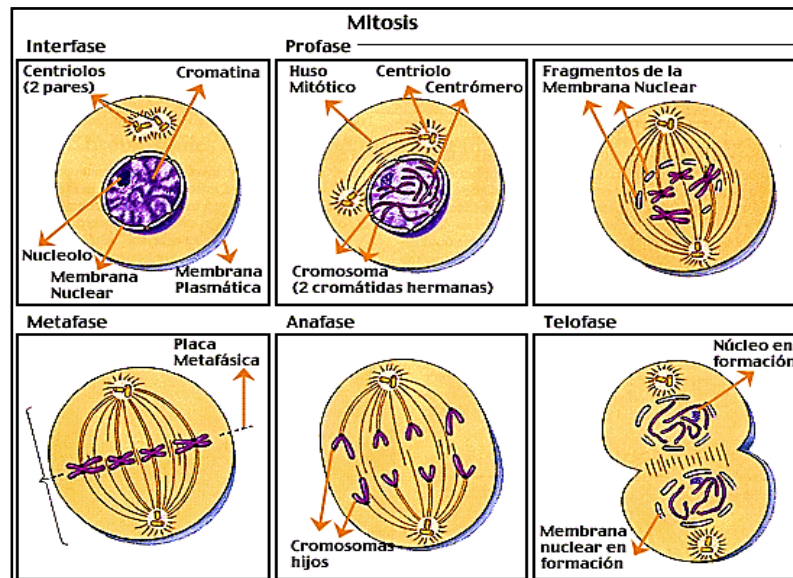


Figura 2. Fases de la mitosis.

- **Telofase:** los polos de la célula continúan alejándose y en cada uno se forma un nuevo núcleo, luego los cromosomas se desenrollan y se forman nuevamente las tiras largas de ADN (cromatina). En este momento termina la mitosis y comienza la **citocinesis**.

**Citocinesis:** es la división del citoplasma, ocurre rápidamente. En las células animales se forma un canal que se profundiza hasta que la célula se divide en dos. En las plantas algunos microtúbulos se acumulan en el centro de la célula hasta formar una placa celular que crece hasta fusionarse con la membrana de la célula original formando así dos nuevas células.

Por otro lado, los seres vivos pueden reproducirse asexual o sexualmente. La reproducción asexual es característica de las bacterias y de muchos organismos, en este tipo de reproducción, se producen dos o más individuos exactamente iguales a partir de un solo individuo. La reproducción sexual es característica de los animales y de algunas plantas, se produce por la unión de dos células llamadas **gametos** (células sexuales), que provienen de individuos diferentes pero de la misma especie y que dan lugar a la formación de uno o más individuos parecidos pero no exactamente idénticos a ninguno de sus padres. La **meiosis** es el proceso que hace posible la reproducción sexual, pues es el responsable de la formación de gametos (en el caso de los humanos son los óvulos y los espermatozoides). Durante la meiosis, ocurren dos divisiones nucleares consecutivas (dos mitosis con cada una de sus fases, pero con dos diferencias notables en cada profase), la meiosis comprende las siguientes etapas:

- **Meiosis I:** comienza después de que el material genético y organelos se ha duplicado, luego las cromátidas no hermanas, se juntan para realizar un entrecruzamiento del ADN (responsable de la variabilidad genética y solo ocurre en la meiosis no en la mitosis), después de realizarse todas las demás etapas de la mitosis, se obtienen dos células con distinta información genética al de la célula madre.
- **Meiosis II:** las dos nuevas células, se vuelven a dividir por mitosis pero sin duplicar sus cromosomas ni su material genético, así se da origen a cuatro células nuevas llamadas gametos, cada uno de los cuales contiene la mitad de ADN de la célula original.

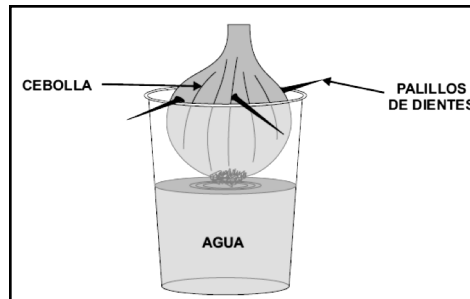
#### Materiales

|   |  |
|---|--|
| Portaobjetos                                | Lápiz con goma de borrar ( <b>estudiante</b> ) |
| Cubreobjetos                                | Papel absorbente ( <b>estudiante</b> )         |
| Beakers de 100 ml                           | Trapo ( <b>estudiante</b> )                    |
| Estufa                                      | Cuchilla Minora ( <b>estudiante</b> )          |
| Goteros                                     |  |
| Pinzas de disección                         | Ácido clorhídrico (HCl) al 1N                  |
| Cebolla con raicillas ( <b>estudiante</b> ) | Orceína Acética                                |

#### Procedimiento:

1. Cuatro o cinco días antes de la práctica, tome un bulbo de cebolla mediano que este fresco, retírele las raíces secas presentes en la base del bulbo. Colóquela en un vaso de boca ancha o vaso desechable con

agua (ver figura 3) sostenida con los palillos de dientes, de manera que la base del bulbo siempre este húmeda y cambie el agua todos los días. Las raíces nuevas que se generan son el objeto de observación.

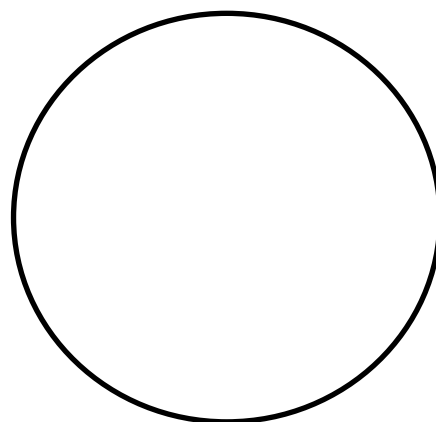
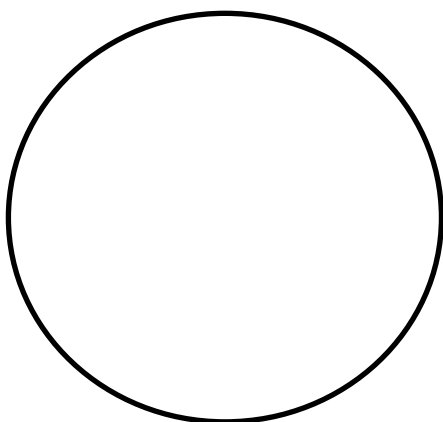


**Figura 3.** Montaje del dispositivo para promover el crecimiento de raíces en el bulbo de cebolla.

2. Llevar el montaje al laboratorio (**la cebolla dentro del vaso con agua para evitar que el proceso de división celular se suspenda, si se suspende dificultará la realización de las observaciones**) para realizar la práctica. Allí, corte los ápices (puntas) de las raíces de la cebolla con la cuchilla nueva (aproximadamente 1-2 mm), deposítelas en un beaker, agrégueles 5 gotas de ácido clorhídrico (HCl) al 1N y déjelas reposar por 10 minutos.
3. Saque las raíces de esta solución y deposítele en un papel absorbente y retire el exceso de HCl.
4. Deposítelas en un beaker con orceína acética. El colorante debe cubrir completamente los ápices de las raíces, caliéntelo durante 2 minutos, evitando que hierva.
5. Saque las raíces del recipiente y póngales en un portaobjetos. Con ayuda de las pinzas de disección y la cuchilla realice cortes transversales a los ápices de cebolla lo más finos posibles. Agrega una gota orceína acética.
6. Coloque en ángulo recto el cubreobjetos, bájelo lentamente hasta que se pose sobre la muestra. Luego haga una breve presión con el borrador del lápiz sin quebrar el cubreobjetos para aplastar los cortes (técnica de squash).
7. Observe con el objetivo de menor aumento para localizar las figuras mitóticas, y posteriormente el con el objetivo de mayor aumento (agregar aceite de inmersión) para discriminar detalles. **Guiándose por las figuras de la galería de imágenes proporcionadas por el docente y el auxiliar, identifique cada una de las fases de la mitosis, dibújelas y descríbalas.**

**RESULTADOS**

1. Realice el dibujo de cada una de las fases de la mitosis que logró identificar, explicando lo que sucede en cada una de ellas.




---

---

---

---

---

---



---

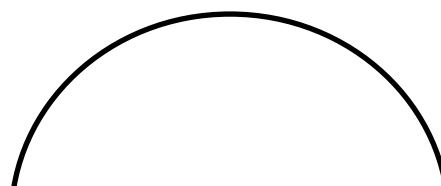
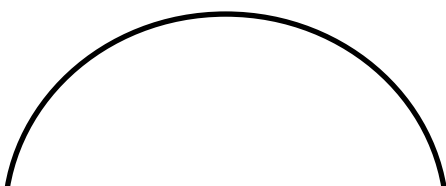
---

---

---

---

---





PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA  
CONVENIO ARTICULACIÓN  
GRADO 11

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS Y TECNOLOGÍAS  
PROGRAMA DE BIOLOGÍA  
2016

DOCENTE: LINA MARCELA RAMÍREZ JIMÉNEZ  
E-MAIL: biologia641@gmail.com

---

---

---

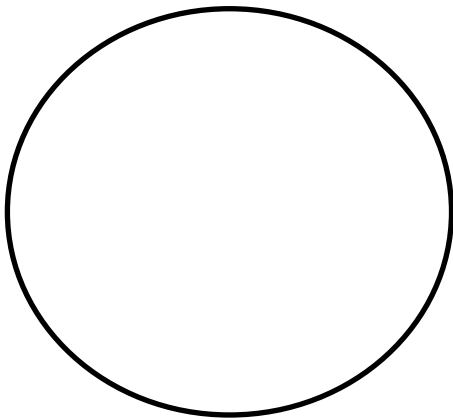
---

---

---

---

---



---

---

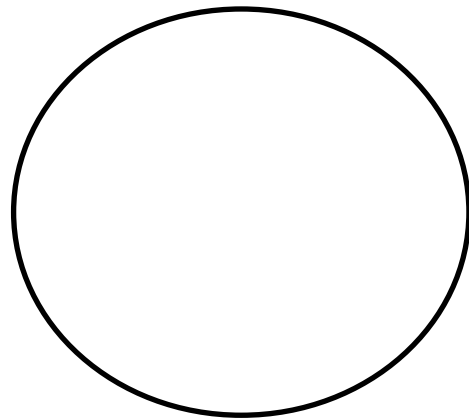
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. ¿Cuál es la importancia de la mitosis?

---

---

---

---

3. ¿En qué tipos de células es posible que se lleve a cabo el proceso de mitosis?

---

---

---

---

4. ¿Qué ocurre cuando nos cortamos un dedo y se regenera la piel?



**PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA  
CONVENIO ARTICULACIÓN  
GRADO 11**

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS Y TECNOLOGÍAS  
PROGRAMA DE BIOLOGÍA  
2016

DOCENTE: LINA MARCELA RAMÍREZ JIMÉNEZ  
E-MAIL: biologia641@gmail.com

---

---

---

---

5. ¿Cuáles son las diferencias entre la mitosis y la meiosis?

---

---

---

---

6. ¿Cuáles serían las causas que no llevarse a cabo la meiosis?

---

---

---

---

7. ¿Por qué se dice que la meiosis es la responsable de la variedad genética de las especies?

---

---

---

---

8. ¿En qué tipo de células se lleva a cabo la meiosis?

---

---

---

---

9. Elabore algunas conclusiones finales después de realizada la práctica de laboratorio

---

---

---

---

---

---

---

---

**BIBLIOGRAFÍA**

- ✓ Biological Sciences curriculum study. Ciencias Biológicas: de las moléculas al hombre. Caracas: Centro Regional de Ayudas Técnicas. Venezuela. 1972.
- ✓ Curtis H.; Barnes; SCHNEK, Massarini. Biología Curtis. Séptima Edición en Español. Editorial Panamericana. España. 2008.
- ✓ Gonzalo L, Tellez. Biología Aplicada. Mc Graw – Hill. Santa Fe de Bogotá. 1988.
- ✓ Paul B. Weisz. Elements of Biology. Mc Graw – Hill. New York: s.n. 1961.
- ✓ Solomon, Eldra P.;Berg, Linda; Martin, Diana. Biología. Octava Edicion. Mc Graw – Hill Interamericana. 2008.