



Ministerio
del Poder Popular
para la **Educación**
Inclusión y Calidad



Educación Media General

Jueves 1 de julio de 2021
Docente: Yadelsi Peinado
Proceso de revisión. Tercer año.-

Área de formación: **Biología.**

Tema Indispensable

*Preservación de la vida en el planeta, salud y vivir bien.

Tema Generador

- *Los valores para una sociedad de paz y convivencia.
- *Tecnología de la información y comunicación en la cotidianidad.
- *Aportes de nuestros científicos en la prevención e inmunización ante el COVID 19 para la salvación de la vida en nuestro planeta.

Referentes Teóricos-Prácticos

- *La célula. Tipos de células.
- * El Microscopio como instrumento tecnológico.
- *Reproducción celular. Mitosis y meiosis.

Desarrollo del Tema

La célula. Tipos de células.

La célula (del latín célula, diminutivo de cella, 'celda') es la unidad morfológica y funcional de todo ser vivo. De hecho, la célula es el elemento de menor tamaño que puede considerarse vivo.

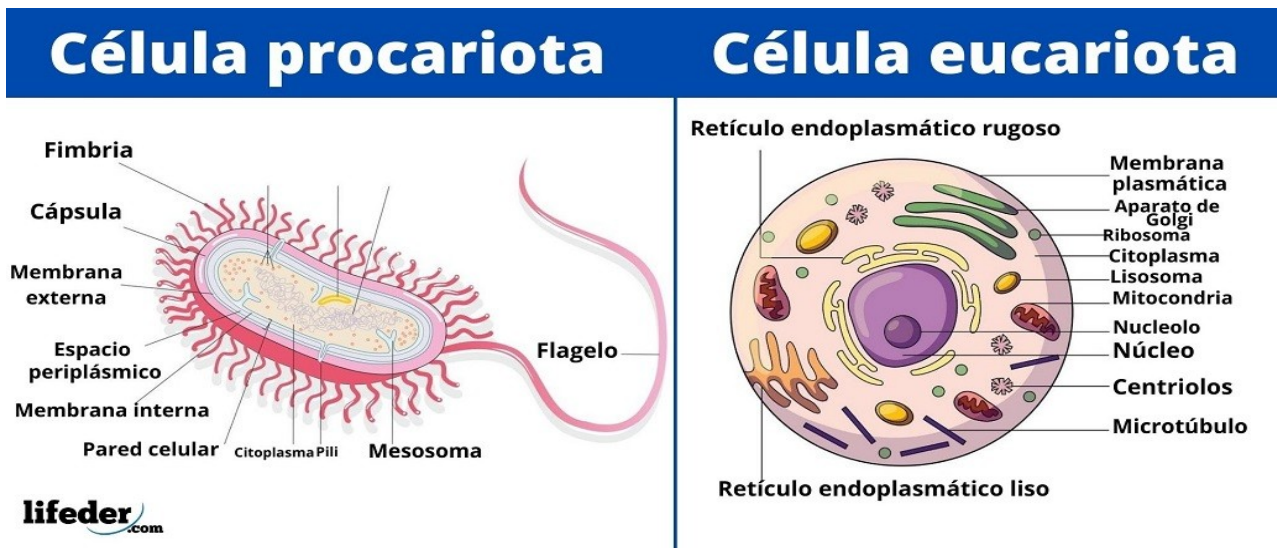
De este modo, puede clasificarse a los organismos vivos según el número de células que posean: si solo tienen una, se les denomina **unicelulares** (como pueden ser los protozoos o las bacterias, organismos microscópicos); si poseen más, se les llama **pluricelulares**.

Educación Media General

En estos últimos el número de células es variable: de unos pocos cientos, como en algunos nematodos, a cientos de billones (10^{14}), como en el caso del ser humano.

Las células suelen poseer un tamaño de $10\ \mu\text{m}$ y una masa de 1ng , si bien existen células muchos mayores. Existen dos grandes tipos de células:

- ✓ **Célula procariota**, propia de los procariontes, que comprende las células de arqueas y bacterias.
- ✓ **Célula eucariota**, propia de los eucariontes, tales como la célula animal, célula vegetal, y las células de hongos y protistas.



El Microscopio como instrumento tecnológico.

El microscopio óptico es uno de los inventos que ha marcado un antes y un después en la historia de la ciencia, especialmente en el campo de la biología y la medicina. Esencialmente se puede definir como **un instrumento que permite observar en un tamaño aumentado elementos que son imperceptibles a simple vista**.

El **microscopio**, también llamado **microscopio compuesto** en contraposición al microscopio simple, es un instrumento óptico consistente, en su estructura más sencilla, en dos lentes convergentes. Su objetivo es permitir la observación de objetos demasiado pequeños para ser observados a simple vista. Vamos a estudiar el microscopio desde el punto de vista de la óptica geométrica, a través de los siguientes puntos:

- Su funcionamiento
- El aumento que producen
- Las partes fundamentales del microscopio óptico
- Algunos tipos muy extendidos

Tipos de microscopios.

La invención del microscopio óptico es atribuida a Zacharias Janssen en 1590. Desde entonces los microscopios han evolucionado y a día de hoy existen distintos tipos de microscopios, como los digitales, los estereoscópicos o los microscopios invertidos.



Funcionamiento.

En esencia el microscopio consiste en dos lentes convergentes. La lente más próxima al objeto se denomina objetivo. La lente más próxima al ojo se denomina ocular.

Cuando deseas examinar un objeto, como por ejemplo la rama de pino de altura y de la figura anterior, debes colocarlo cerca del objetivo, a una distancia ligeramente superior a su distancia focal. De esta manera, se forma una imagen real, invertida, y de mayor tamaño que el objeto, en este caso de altura y' . Se trata de una primera amplificación del tamaño del objeto original. La distancia entre las lentes, L , debe ser tal que la imagen se forme dentro de la distancia focal del ocular.

Educación Media General

El ocular, entonces, actúa como una lupa, produciendo una nueva ampliación, de altura y'' , de la imagen previamente formada en el objetivo.

Estructura del microscopio óptico.

El microscopio óptico común está conformado por tres sistemas:

- **Sistema óptico:** Su función principal es ampliar la imagen del objeto observado, tal y como ya se ha indicado. Sin embargo, el ocular y el objetivo suelen estar constituidos en realidad por varias lentes. Además, el sistema óptico cuenta con espejos que permiten la separación necesaria entre el objetivo y el ocular y que además ajustan la trayectoria de los rayos a la forma del microscopio:

Ocular: Es la lente o el sistema de lentes situadas en el extremo superior del tubo, cerca del ojo del observador. Multiplican el aumento logrado por el objetivo y este se suele indicar mediante un número entero acompañado de una 'x'. Por ejemplo, 6x indica que el aumento angular del ocular es 6.

Objetivo: Es la lente o sistema de lentes situadas más próximas al objeto a observar. Algunos necesitan ser humedecidos con un líquido especial para poder funcionar (normalmente aceite de cedro) y son denominados objetivos de inmersión. A los que no necesitan ser humedecidos con sustancia alguna se les llama objetivos secos. Normalmente los objetivos se sitúan en el portaobjetos, también llamado revolver, de manera que un solo aparato pueda utilizar objetivos de distintas características con tan solo girar el revólver. Como hemos visto, el objetivo también sirve para ampliar la imagen. Su valor también se especifica mediante un número entero acompañado de una 'x'. Por ejemplo, 100x indica que el aumento lateral del objetivo es -100.

- **Sistema de iluminación:** Permite la iluminación óptima del objeto a aumentar:

Lámpara: Es la fuente de luz utilizada para producir la iluminación. Los microscopios modernos utilizan leds.

Sistema de focalización: Es el conjunto de lentes y espejos que dirigen los rayos de la lámpara al condensador y que regulan la cantidad de luz que llega a este.

Educación Media General

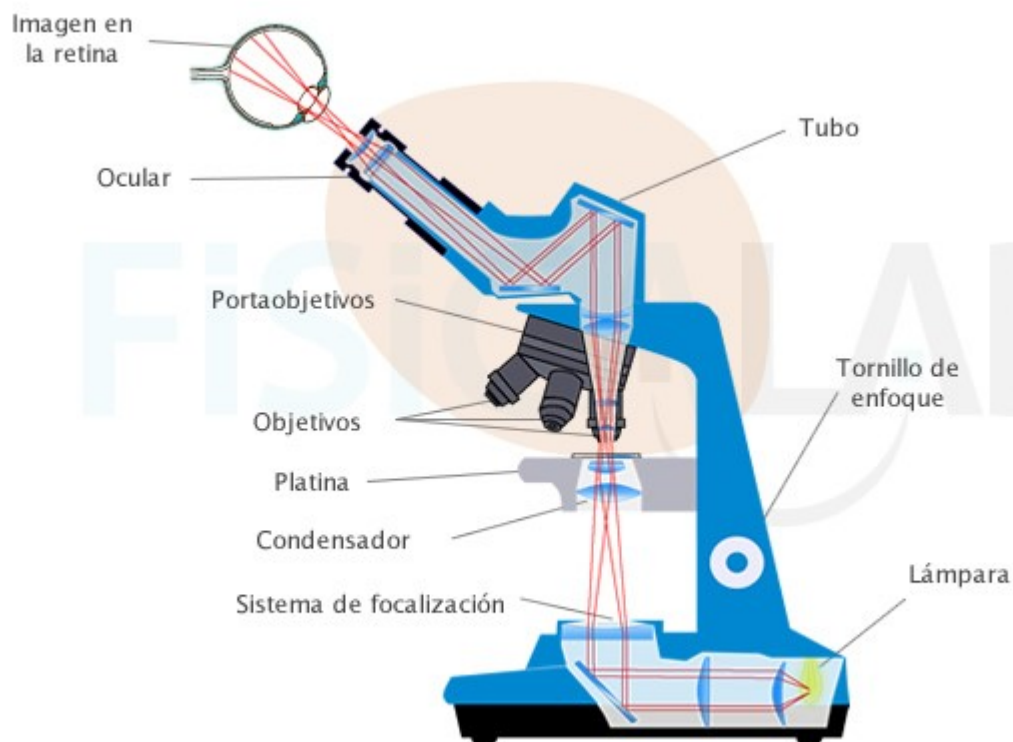
Condensador: Es la lente o sistema de lentes que concentran los rayos de luz sobre el objeto a observar.

Sistema mecánico: Engloba todas las piezas físicas en las que se encuentra el sistema óptico y el de iluminación. Podemos destacar los siguientes elementos:

Platina: Suele ser una pieza metálica en cuyo centro existe un orificio transparente. En dicho orificio situaremos el objeto a observar, normalmente transparente o tan fino que se transparente permitiendo el paso de la luz procedente de la lámpara hacia el objetivo.

Tornillos: Se utilizan para enfocar, variando la distancia a la que se sitúa el objetivo y el ocular del objeto. Normalmente el microscopio óptico cuenta con varios tornillos que pueden mover la platina o el tubo, que es la cámara oscura en la que se sitúa el ocular y el objetivo. Suele haber un tornillo de amplio desplazamiento, utilizado para el enfoque inicial y denominado macrométrico y otro de alta precisión que realiza desplazamientos muy cortos, denominado micrométrico.

Revolver: Como indicamos anteriormente, el portaobjetivos o revolver es el sistema que permite incorporar distintos objetivos al microscopio y usar uno u otro sin más que girar el dispositivo para alinear el deseado con el ocular.



Tipos de microscopio. Existen distintas variaciones del concepto básico de microscopio óptico que resultan en diferentes tipos de microscopio:

Microscopio compuesto: El microscopio compuesto es el tipo elemental de microscopio óptico. El término compuesto indica que se utilizan dos o más lentes para obtener la imagen aumentada. Esta denominación se utiliza en contraposición a la de microscopio simple, que se refiere a los microscopios que funcionan con una sola lente y que se conocen comúnmente como lupas.

Microscopio monocular: El microscopio monocular es aquel que sólo tiene un ocular y por lo tanto permite observar la muestra solo con un ojo. Debido a la sencillez de este tipo de microscopio es habitualmente utilizado por estudiantes o aficionados a la microscopía. Este tipo de microscopio no resulta cómodo cuando se tienen que analizar muestras durante horas y es por eso que en ámbitos profesionales se utilizan normalmente microscopios binoculares.

Microscopio binocular: El microscopio binocular incluye dos oculares de modo que es posible utilizar los dos ojos para examinar una muestra. En los microscopios binoculares la imagen proveniente del objetivo se divide en dos mediante un prisma óptico.

Microscopio trinocular: Este tipo de microscopio tiene los dos oculares necesarios para observar la muestra con los dos ojos e incluye también un ocular adicional donde se puede conectar una cámara para capturar imágenes de las observaciones.

Microscopio digital: El microscopio digital incluye una cámara en lugar del ocular, esto permite capturar digitalmente la imagen de la muestra. La imagen digital se puede visualizar en tiempo real en una pantalla o transmitirla a un ordenador mediante conexión USB.

Microscopio USB: El microscopio USB es un tipo de microscopio digital muy sencillo que se ha popularizado en los últimos años debido a su bajo coste. Los aumentos alcanzables con este tipo de microscopio son bajos en comparación con el resto de microscopios pero aun así son una herramienta muy útil para observar objetos cotidianos.

Microscopio invertido: En el microscopio invertido la posición de la fuente de luz y el objetivo es la opuesta al microscopio convencional. De este modo la muestra es iluminada desde arriba y el objetivo se encuentra debajo la platina. La principal ventaja del microscopio invertido es que permite observar los elementos del fondo de un



Ministerio
del Poder Popular
para la **Educación**
Inclusión y Calidad



Educación Media General

recipiente. Se utiliza para observar células vivas y tejidos que se mantienen constantemente hidratados dentro del recipiente.

Microscopio estereoscópico: Un microscopio estereoscópico es un tipo de microscopio binocular porque está equipado con dos oculares. Sin embargo, a diferencia del microscopio binocular convencional donde se ve exactamente la misma imagen en los dos oculares, en el microscopio estereoscópico la imagen en cada ocular es distinta. La combinación de las dos imágenes provenientes de los dos oculares produce el efecto de estar viendo una imagen en tres dimensiones. Para conseguir este efecto el microscopio estereoscópico utiliza en general dos objetivos, uno para cada ocular.

Reproducción celular. Mitosis y meiosis.

¿Qué es la reproducción celular?

Se conoce como reproducción celular o división celular a la etapa del ciclo celular en la cual cada célula se divide para formar dos células hijas distintas. Este es un proceso que se da en todas las formas de vida y que garantiza la perpetuidad de su existencia, así como el crecimiento, la reposición de tejidos y la reproducción en los seres pluricelulares.

La célula es la unidad básica de toda la vida conocida. Cada una de ellas, como los seres vivos, posee un tiempo de vida, durante el cual crecen, maduran y luego se reproducen, a través de diversos mecanismos biológicos que permiten generar células nuevas, replicando su información genética y permitiendo que el ciclo vuelva a empezar.

Esto ocurre hasta que, llegado a determinado momento de la vida de los seres vivos, sus células dejan de reproducirse (o a hacerlo de manera eficiente) y empiezan a envejecer. Pero hasta que eso ocurre, la reproducción celular tiene el propósito de incrementar la cantidad de células que existen en un organismo.

En el caso de los organismos unicelulares, crear un organismo totalmente nuevo. Esto generalmente ocurre cuando el tamaño de la célula ha alcanzado un tamaño y volumen determinados, que suelen disminuir la efectividad de sus procesos de transporte de nutrientes y, así, resulta mucho más efectiva la división del individuo.

Educación Media General

Tipos de reproducción celular.

En principio, hay tres grandes tipos de reproducción celular. La primera y la más simple, es la fisión binaria, en la que el material genético de la célula se replica y ésta procede a dividirse en dos individuos idénticos, tal y como hacen las bacterias, dotadas de un único cromosoma y con procesos de reproducción asexuales.

Sin embargo, en los seres más complejos como los eucariotas, dotados de más de un cromosoma (como los seres humanos, por ejemplo, que poseemos un par de cromosomas de cada tipo: uno del padre y uno de la madre), se aplican procesos más complicados de reproducción celular que veremos por separado:

- **Mitosis.** Es la forma más común de división celular de células eucariotas. En este proceso la célula replica su material genético completamente, empleando para ello un método de organización de los cromosomas en la región ecuatorial del núcleo celular, que luego procede a dividirse en dos, generando dos gemelos idénticos. Entonces el resto de la célula procede a duplicarse y lentamente escindir el citoplasma, hasta que la membrana plasmática termina por dividir a las dos nuevas células hijas en dos. Las resultantes serán idénticas genéticamente a su progenitora.
- **Meiosis.** Este es un proceso más complejo, que produce células haploides (con la mitad de la carga genética), tales como las células sexuales o gametos, dotadas de diversidad genética. Esto con el fin de aportar la mitad de la carga genómica durante la fecundación, y así obtener descendencia genéticamente única, evitando la reproducción clónica (asexual). Para ello, una célula diploide ($2n$) sufre una serie de dos divisiones consecutivas, para obtener así cuatro células hijas haploides (n).

Importancia de la reproducción celular.

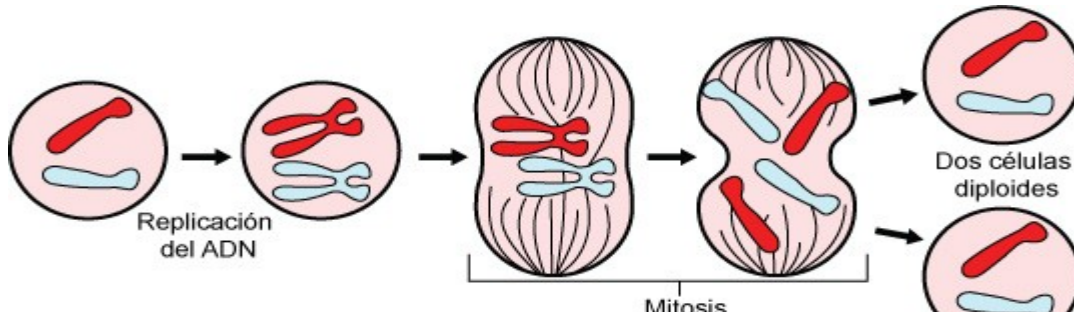
La división celular crea colonias de organismos unicelulares, pero sobre todo permite la existencia de organismos pluricelulares, constituidos por tejidos diferenciados. Cada tejido sufre daños, envejece y eventualmente crece, requiriendo así células de reemplazo de las viejas o dañadas, o simplemente nuevas células que añadir al tejido en crecimiento. Es decir que la división celular hace posible tanto el crecimiento de los organismos como la reparación de tejidos dañados.

Por otro lado, la división celular desordenada puede conducir a enfermedades como el cáncer, en las que este proceso ocurre de

Educación Media General

manera incontrolable, atentando contra la vida misma del individuo. Es por eso que en la medicina moderna el estudio de la división celular es una de las áreas clave de interés científico.

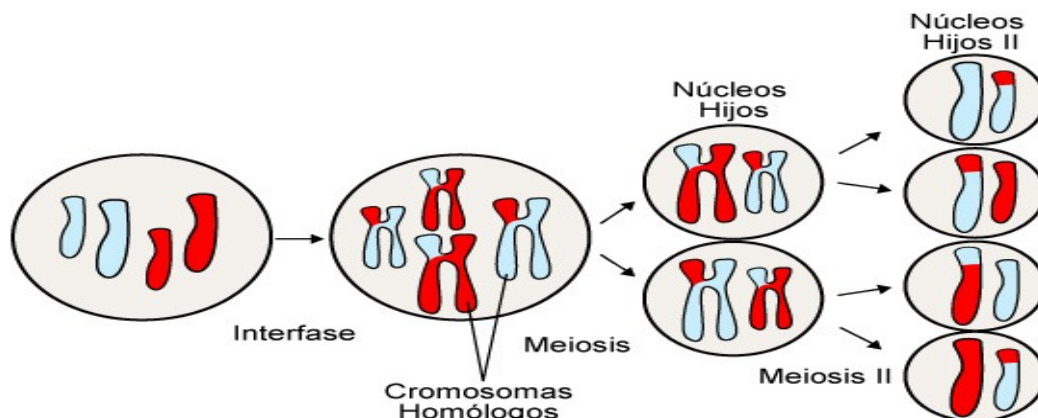
Fases de la reproducción celular.



En reproducción celular de tipo mitosis, encontramos las siguientes fases:

- **Interfase.** La célula se prepara para el proceso de reproducción, duplicando su ADN y tomando las medidas internas y externas pertinentes para enfrentar con éxito el proceso.
- **Profase.** La envoltura nuclear comienza a romperse (hasta disolverse paulatinamente). Se duplica el centrosoma y cada uno se desplaza hacia uno de los extremos de la célula, formando microtúbulos.
- **Metafase.** Los cromosomas se alinean en el ecuador de la célula. Cada uno de ellos ya se ha duplicado en el a interfase, por lo que en este momento se separan las dos copias.
- **Anafase.** Los dos grupos de cromosomas (que son idénticos entre sí) se alejan gracias a los microtúbulos.
- **Telofase.** Se forman dos nuevas envolturas nucleares.
- **Citocinesis.** La membrana plasmática estrangula la célula y la divide en dos.

Por otro lado, en la reproducción de tipo meiosis, se procede luego a una nueva bipartición de las células hijas, para obtener así cuatro células haploides.





Ministerio
del Poder Popular
para la **Educación**
Inclusión y Calidad



Educación Media General

Actividades de Evaluación

¿Cómo se evaluará el contenido?:

Apreciado estudiante esta es una nueva oportunidad para lograr el éxito, te pido que la aproveches. Todo esfuerzo te brinda una recompensa. Para ello es necesario que cumplas con las siguientes orientaciones:

1.- Lee con detenimiento todos los temas de esta guía. Realiza un resumen, una vez tengas tu resumen preparas una exposición con una duración de un máximo de 3 minutos, enviar la exposición al whatsapp. **Es importante cumplir con lo siguiente: contar con material de apoyo para explicar los temas, tener buena dicción y no leer.**

Los criterios a evaluar serán los siguientes: Dominio de contenido, material de apoyo, buen uso del material de apoyo, buena dicción y resumen realizado correctamente. La fecha de entrega será desde el 12 al 16 de julio.

Orientaciones Generales

Si lo deseas puedes hacer uso de los siguientes link:

<https://uelibertadorbolivar.github.io/web/coleccionbicentenario.html>

<http://cadafamiliaunaescuela.fundabit.gob.ve/>