# E:\Users\hvillalobosb\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Outlook\CCF503HL\Trsnformación.jpgGuía de trabajo autónomo (plantilla)

El **trabajo autónomo** es la capacidad de realizar tareas por nosotros mismos, sin necesidad de que nuestros/as docentes estén presentes.

|  |
| --- |
| Centro Educativo: Educador/a: II Nivel II PeriodoMódulo 33: Entorno científico: seres vivos y energía en sostenibilidad. Atinencia: Ciencias CINDEA/IPECNombre del estudiante: |

****

1. **Me preparo para hacer la guía**

Pautas que debo verificar **antes de iniciar** mi trabajo.

|  |  |
| --- | --- |
| Materiales o recursos que voy a necesitar  | * *Materiales generales como cuaderno, borrador, lápiz o lápices de color, tijeras, goma, 7 pliegos de papel de construcción de diferentes colores o bien pueden ser hojas de colores, marcadores, material de reciclaje, palillos de dientes, pajillas, pabilo o hilo, entre otros.*
* *Si tiene acceso a la tecnología utilícela*
 |
| Condiciones que debe tener el lugar donde voy a trabajar  | * *Espacio con buena ventilación e iluminación.*
* *Utilice una silla y mesa que sea confortable para que se sienta cómodo.*
 |
| Tiempo en que se espera que realice la guía  | *4 horas* |

******

1. **Voy a recordar lo aprendido y/ o aprender.**

|  |  |
| --- | --- |
| Indicaciones  | * *Lea cuidadosamente las indicaciones**sugeridas de la tarea a realizar siguiendo paso a paso cada una de ellas.*
* *Lea atentamente la lectura del Trabajo Autónomo anterior como repaso, junto con las anotaciones que tiene en el cuaderno.*
 |
| Actividades para retomar o introducir el nuevo conocimiento. | * *Ponga en práctica los conocimientos previos que su persona posee.*
* *Conteste las siguientes preguntas:*
* *¿Tiene alguna relación el Ciclo celular con el cáncer? ¿Por qué?*
* *Desde su experiencia, cite al menos cuatro acciones que debe realizar toda persona para evitar el desarrollo de un tipo de cáncer.*
* *Investigue cuáles células del cuerpo humano se encuentran en la Fase G0.*
* *La exposición a cualquier tipo de radiación afecta principalmente al Ciclo Celular en la denominada Fase S lo cual puede llegar a formar un tumor, explique por qué.*

*Seguidamente. lea atentamente la lectura “La Mitosis” que se encuentra en el* ***Anexo 1.****Ver el video “La Mitosis y sus fases” (*<https://www.youtube.com/watch?v=lXisSVgRI6s>)*, como apoyo a la lectura** *Identifique cada una de las siguientes imágenes, colocándole el nombre de la fase y una característica de ella.*

Profase: en la mitosis y meiosis - Lifeder*La metafase es la segunda fase de la mitosis y de la meiosis que ...**Fase: Fase:* *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Característica: Característica:* *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Anafase, del griego ανα (arriba) y φασις (fase), es una fase de la ...Teoria Celular: Etapa de la mitosis: Telofase**Fase: Fase:* *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Característica: Característica:* *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**A partir de la lectura del* ***Anexo 1*** *“La Mitosis”, construya cada una de las fases del proceso en estudio.** *Primeramente, identifique materiales que va a utilizar:*
* *Marcador o pilot de color negro: membrana celular.*
* *Palillos de dientes: membrana nuclear.*
* *Pabilo: huso acromático o mitótico.*
* *Pajillas: cromosomas.*
* *Los lápices de color los puede utilizar de acuerdo a su creatividad y para resaltar alguna característica de las fases.*

***Nota:*** *puede cambiar los materiales que guste por materiales reciclables o por los que guste, por ejemplo, por granos como arroz, frijoles, maíz, entre otros.**Manos a la obra:**Elaborar cada una de las fases de la Mitosis, cumpliendo las siguientes indicaciones:**Profase** *En un pliego de papel construcción del color de su elección, dibuje un óvalo con el marcador negro a lo largo del pliego que abarque la mayor parte de la superficie.*
* *En ese mismo pliego en el centro del óvalo dibuje un círculo con el lápiz.*
* *Parta al menos unos cinco palillos de dientes en cuatro segmentos, péquelos con goma en la circunferencia del círculo dibujado dentro del óvalo.*
* *Corte el pabilo en12 trozos de 0,50 cm, peque con goma 6 pedazos en cada uno de los extremos internos del óvalo.*
* *Corte de una pajilla 4 pedazos de 1 cm, pegue cada segmento dentro del círculo formado por los palillos de dientes.*

 *Marcador negro Palillos de dientes* *Pajillas Pabilo**Metafase** *En otro pliego de papel construcción del color de su preferencia, dibuje un óvalo con el marcador negro a lo largo del pliego que abarque la mayor parte de la superficie.*
* *En ese mismo pliego, pegue seis tiras de pabilo uniendo extremo con extremo, a lo largo del óvalo. Deje un espacio entre cada tira de pabilo.*
* *Corte otros pedazos de pajillas de la misma medida, únalos con goma formando tres equis (X).*
* *Pegue cada X en el centro de óvalo en forma vertical.*

*Marcador Negro* *Pajillas Pabilo**Anafase** *En otro pliego de papel construcción del color de su preferencia, dibuje un óvalo con el marcador negro a lo largo del pliego que abarque la mayor parte de la superficie.*
* *En ese mismo pliego, pegue seis tiras de pabilo uniendo extremo con extremo, a lo largo. Deje un espacio entre cada tira de pabilo.*
* *Con otros pedazos de pajillas de la misma medida forme tres signos de mayor que (>) … y tres signos de menor que (<) …*
* *Pegue los tres signos de mayor que (>) … al extremo izquierdo del óvalo y los otros tres en el extremo derecho.*

*Marcador Negro* *Pabilo Pajillas* *Telofase** *En otro pliego de papel construcción del color de su preferencia, dibuje un óvalo con el marcador negro a lo largo del pliego que abarque la mayor parte de la superficie.*
* *En ese mismo pliego, pegue tres tiras de pabilo en cada extremo, procure que no se unan.*
* *Corte 6 trozos de pajillas con la misma medida.*
* *A cada Extremo del óvalo dibuje un círculo.*
* *Corte al menos unos 10 palillos de dientes en cinco segmentos cada uno, péguelos con goma en la circunferencia de los círculos de forma discontinua.*

*Marcador Negro* *Pabilo Pajillas* * *En dos papeles de construcción del mismo color, dibuje en cada uno un círculo que cubra gran parte de la superficie del papel, también dibuje un círculo más pequeño dentro del círculo de los círculos grandes, representando a las dos células hijas.*

*Después de terminar de crear cada una de las fases de la Mitosis, es importante que reconozca cada proceso que ocurre en ellas, como recomendación escriba en una hoja las características o procesos que ocurren en cada fase y la pegan en la parte de atrás de cada lámina confeccionada, con el fin de recordar cada proceso que se da en cada fase.**También es importante que lo comparta con sus familiares, para potenciar el aprendizaje.**Recuerde que los materiales son opcionales, pueden usar otros que tengan a su alcance y poner en práctica su creatividad.**También es importante que tenga en cuenta que debes guarda o archivar todo lo creado en el* ***Portafolio de Evidencias.*** |
|  |  |

****

1. **Pongo en práctica lo aprendido**

|  |  |
| --- | --- |
| Indicaciones  | *Realice en su cuaderno un esquema del proceso mitótico que ocurre en las células somáticas de los seres vivos.* |
| Indicaciones o preguntas o matrices para auto regularse y evaluarse | * *Responda las siguientes interrogantes en su cuaderno o en hojas adicionales para que las incorpore en el* ***Portafolio de Evidencias:***
1. *¿Por qué es importante el proceso de la Mitosis en los seres vivos?*
2. *Mencione, al menos cinco procesos que ocurren en el cuerpo humano gracias al proceso de la Mitosis.*
3. *Defina Citocinesis y cite en la fase de la Mitosis en donde ocurre.*
4. *¿Cómo se llaman las células del cuerpo humano que se reproducen por medio de la Mitosis?*
5. *Cite la función de las siguientes estructuras: huso acromático, nucléolo, centrómero.*

*Todas las actividades realizadas de los Trabajos Autónomos, deberá guardar toda evidencia de trabajo realizado, para ello te invito a elaborar un* ***portafolio de evidencias****, con los materiales que considere idóneos, le sugiero confeccionarlo con materiales reciclables, de esta forma estarás ayudando al planeta Tierra a seguir recuperándose. Este portafolio puede tener un estilo folder o carpeta, puede ser una caja de zapatos o de cualquier otra que considere más apta para guardar sus trabajos, que son de suma importancia, son tus creaciones.**También, el portafolio puede ser en digital y puede incluir dibujos, cartas, recortes, memes, canciones, redacciones, entre otros.**La persona estudiante registrará, al menos una vez a la semana, lo siguiente:**1. Un aprendizaje o habilidad adquirida en la o las asignaturas que él o ella elija, a partir de lo realizado en las Guías de trabajo autónomo.**2. Llenar las matrices de auto regulación, evaluación y niveles de logro.**3. Un sentimiento o aprendizaje respecto de lo que vive el país, su familia o la persona estudiante misma, en el marco de la pandemia COVID – 19.**La persona docente debe incluir como parte de la evaluación formativa los* ***niveles de logro presentes en su plantilla de planeamiento*** *para verificar lo repasado o aprendido. Elabora una pequeña rubrica de cada aprendizaje esperado para que el estudiante reflexione si en su trabajo autónomo logró un nivel inicial, intermedio o avanzado. Y como puede mejorar.* *La persona estudiante que desee, puede compartir el contenido del portafolio de evidencias con sus compañeros, compañeras y docentes, mientras se mantenga el período de educación a distancia.**Este portafolio será retomado, una vez que inicien las clases presenciales, para que las personas estudiantes puedan compartir con sus compañeros, compañeras y docentes lo más significativo de esta experiencia.**Para conocer más de esta estrategia visite el siguiente enlace:*[*https://cajadeherramientas.mep.go.cr/faro\_referencias/4\_ref\_apoyos\_eval/funciones/tecnicas/portafolio.pdf*](https://cajadeherramientas.mep.go.cr/faro_referencias/4_ref_apoyos_eval/funciones/tecnicas/portafolio.pdf) |

*Ejemplo de* ***matriz de autorregulación y evaluación*** *que puede incluir en la guía de trabajo autónomo: (la matriz de niveles de logro las debe elaborar cada docente según el aprendizaje esperado)*

|  |
| --- |
| **Con el trabajo autónomo voy a aprender a aprender**  |
| Reviso las acciones realizadas **durante** la construcción del trabajo.Marco una X encima de cada símbolo al responder las siguientes preguntas  |
| ¿Leí las indicaciones con detenimiento? |  |
| ¿Subrayé las palabras que no conocía? |  |
| ¿Busqué en el diccionario o consulté con un familiar el significado de las palabras que no conocía? |  |
| ¿Me devolví a leer las indicaciones cuando no comprendí qué hacer? |  |

|  |
| --- |
| **Con el trabajo autónomo voy a aprender a aprender** |
| Valoro lo realizado **al terminar** por completo el trabajo.Marca una X encima de cada símbolo al responder las siguientes preguntas |
| ¿Leí mi trabajo para saber si es comprensible lo escrito o realizado? |  |
| ¿Revisé mi trabajo para asegurarme si todo lo solicitado fue realizado? |  |
| ¿Me siento satisfecho con el trabajo que realicé? |  |
| Explico ¿Cuál fue la parte favorito del trabajo?¿Qué puedo mejorar, la próxima vez que realice la guía de trabajo autónomo? |

**Anexo 1**

**La Mitosis**

Mitosis es el proceso celular por el cual se producen dos núcleos idénticos en preparación para la división celular. En general, la mitosis va seguida inmediatamente del reparto equitativo del núcleo celular, así como del resto del contenido celular en dos células hijas.

Ninguna célula aparece por generación espontánea; es decir, siempre se lleva a cabo un proceso complejo de reproducción para que pueda multiplicarse y renovarse. Dentro de dicho proceso se determina que una célula solamente puede surgir de la división de otra. Esa es su manera de reproducirse.

Las células por sí solas no viven mucho tiempo. De no ser por su reproducción, ningún ser vivo viviría tantos años. La renovación y generación de células sucede en cada parte del cuerpo y es así como podemos mantener la vida.

Puede leerse fácil y pasar desapercibido, pero dentro de cada cuerpo, las células siempre están en movimiento y en acción. Por ejemplo, la piel se renueva aproximadamente cada mes y una enorme cantidad de células mueren para dar paso a otras nuevas. De esta manera es como se mantiene sana y nutrida.

La mitosis es un proceso únicamente para células eucariotas. Las células procariotas también se dividen, pero esto es a partir de un proceso denominado fisión binaria; que es mucho más rápido y simple.

Tras finalizar la interfase, la célula entra en la fase M con el objetivo de formar nuevas células. La mitosis tiene como resultado dos células hermanas, de igual contenido genético. En otras palabras, la célula madre copia y transmite su información genética a la nueva célula formada, por lo que ambas cuentan con un mismo número de cromosomas. Si la madre es diploide (que presenta en su núcleo dos juegos de cromosomas homólogos), el par será diploide, por poner un ejemplo.

Un dato curioso, la mitosis es realizada por todas las células (somáticas) de nuestro cuerpo, excepto las sexuales.

La mitosis no es un proceso aislado, sino que forma parte del ciclo celular en el que se ven involucradas otras etapas. Es decir, la célula no se mantiene en división todo el tiempo, por lo que no siempre se encuentra en mitosis. De hecho, la mitosis ocupa una pequeña parte en la vida de una célula (aproximadamente el 10 %).

Cuando la célula no está en mitosis, se dice que está en interfase. Antes de dividirse, una célula que se halla al final de la interfase, debe “prepararse”; esto es, mediante la duplicación de su ADN, lo que conlleva a la aparición de centriolos, orgánulos con estructura cilíndrica con una función que explicaremos más adelante.

De forma tradicional, la mitosis se ha dividido en cuatro etapas marcadas: profase, metafase, anafase y telofase.

**Profase**

Se conoce como la primera fase de la mitosis. Aquí, la membrana nuclear permanece intacta y podemos observar un nucléolo. Además de la duplicación del ADN, también ocurre la duplicación del centrosoma. El centrosoma se localiza en el citoplasma muy cerca del núcleo, y en el caso de la célula animal, contiene dos centriolos.

Al inicio de la Fase M, el ADN replicado que se encuentra enmarañado se condensa en una forma más compacta conocida como cromosoma. En el caso de los humanos tenemos 23 cromosomas. Como aún está preparándose para dividirse, los cromosomas aún están formados por las dos cromátidas (la original y la copia), unidas por un punto medio conocido como centrómero, dando la imagen típica de una X.



Después, una estructura hecha con microtúbulos llamada huso mitótico, se comienza a formar entre los centrosomas. En el núcleo, la cromatina se condensa y se organiza en forma de cromosomas. Es ahí cuando el nucléolo desaparece de la vista.

En la profase tardía, poco antes de la metafase, los cromosomas son visibles pero en la mayoría de los organismos multicelulares, la célula pierde su membrana nuclear y ya no podemos reconocer el núcleo.

Los centrosomas se alojan en los polos de la célula; es decir, de estar ubicados cerca de lo que fue el núcleo, se separan alejándose hacia los extremos y ahí se enganchan a los microtúbulos. A esto puede llamársele mitosis abierta. Es mitosis cerrada cuando el núcleo no desaparece y los cromosomas se mantienen dentro de él.

No solo ocurre esto; cabe recordar que el material genético se encuentra en el interior de un núcleo, y para poder acceder a este, hace falta que se degrade la membrana nuclear que los envuelve. Además, se genera el huso mitótico o acromático, un conjunto de estructuras proteicas filamentosas (microtúbulos), que posteriormente actuarán como vías de transporte de los cromosomas.

La mitosis abierta es más común en plantas y animales, mientras que la cerrada se produce más en las células de los hongos.

**Metafase**

En la metafase los cromosomas están alineados en una zona llamada placa metafásica o placa ecuatorial, pues es similar a la línea imaginaria de la Tierra conocida como ecuador.

Ciertas proteínas reguladoras, verifican si no existen cromosomas rezagados o si existe algún elemento no enganchado o anclado a los microtúbulos. A esta revisión se le llama punto de control del huso. En caso de que un cromosoma no esté correctamente anclado, el proceso de la mitosis se detiene hasta que los microtúbulos lo direccionen a la posición correcta.

Cuando estos microtúbulos mencionados anteriormente se unen al centrómero de los cromosomas y se alinean justo en el centro de la célula es cuando ocurre la metafase. Ya se está en el punto en el que se separa el contenido genético. Es una fase de la mitosis que resulta rápida.

No todo es conexión entre microtúbulos y cromosomas. También existe la unión entre microtúbulos del polo opuesto, lo que hace que brinda estabilidad a toda la estructura.

**Anafase**

En esta fase, las proteínas que unen las cromátidas de los cromosomas (filamentos que constituye los cromosomas) se separan y se alejan hacia polos opuestos de la célula. Por su parte, los microtúbulos que anclan las cromátidas se degradan.

Las uniones entre microtúbulos que ocurrieron en la metafase, empujan la célula hacia polos distintos, alargando la célula.

En esta fase de la mitosis es donde actúa el huso mitótico. Lo que hace es separar las cromátidas hermanas y las arrastra a polos opuestos, como si fueran una caña de pescar que está recogiendo el sedal. Así se consigue tener el mismo contenido genético en las dos nuevas células.

**Telofase**

En la telofase todos los microtúbulos han sido degradados y la membrana nuclear se forma alrededor de las cromátidas que fueron separadas en cada polo. Es decir, se forman dos membrana nucleares ubicadas a los extremos.

Una vez en lados opuestos, los cromosomas se descondensan en su forma habitual y se regenera el núcleo que los contiene. Junto a ello se produce la citocinesis, es decir, la partición de la membrana plasmática originando dos células. Este proceso se inicia al final de la anafase, y consiste en el caso de las células animales en un anillo contráctil que estrangula la membrana celular más o menos por el centro, como si fuera un globo, hasta conseguir que se generen dos células independientes.

Dentro de cada membrana nuclear aparece un nucléolo, la estructura de los cromosomas se dispersa y el ADN contenido adquiere un aspecto filamentoso que tenía en la interfase. Aquí se concluye el proceso de la mitosis.

El resultado final de la mitosis es la formación de dos células hermanas en interfase, ya que contienen el mismo contenido genético y no ha habido ninguna modificación de este, simplemente se ha replicado. Cabe destacar que cualquier anomalía en este proceso lo detiene de inmediato.

**Citocinesis.**

La citocinesis, en sí no forma parte de la mitosis, pero se hace presente como complemento al término de la anafase o durante la telofase, dependiendo del tipo de célula.

En las células animales, cuando ya existen dos membranas nucleares y dos nucléolos, se produce un adelgazamiento en la zona ecuatorial. Como si apretáramos justo por la mitad, una barra de plastilina partiéndola en dos pedazos. En lugar de nuestra mano, en este proceso celular ese ‘hilo’ de división en realidad es una banda de filamentos de actina, un tipo de proteína.

En las [células vegetales](https://www.bioenciclopedia.com/la-celula-vegetal/) se produce la citocinesis debido a la síntesis de una pared rígida que divide a las células hijas.

La mitosis ocurrida en células animales no es la misma que ocurre en las vegetales, aunque algunos procesos sí son similares. Por ejemplo, la célula vegetal no contiene centriolos, pero los microtúbulos se organizan en el citosol para formar el huso mitótico.

**¿En qué beneficia la mitosis?**

Pensemos en las veces que nos lesionamos la piel cuando éramos niños, al punto de tener heridas sangrantes. Imaginemos ahora que esa sangre que perdimos no pueda volver a recuperarse o que nuestra piel quede marcada o lesionada para siempre.

Lo mismo en la vida silvestre. Las heridas que sufren los animales o el crecimiento de una planta necesitan de la mitosis.

Lo que hace la mitosis es ayudar a reponer esas células que se han perdido o han sufrido un daño. La piel se regenera gracias a que nuevas células se desarrollan y reparan la zona afectada.

Cabe mencionar que las células solo se dividen cuando una señal química les indica que deben hacerlo. Dicha señal que es interpretada por el núcleo, comienza a tomar acción y deriva en lo que conocemos como la mitosis. El problema puede surgir cuando ciertas células comienzan a dividirse aún sin recibir alguna señal. A este grupo de células ‘rebeldes’ se les denomina células cancerosas y son las responsables de un grave deterioro en la salud.

La mitosis es, sin duda, un proceso interesante y maravilloso que poseemos los organismos vivos.

**Fuentes**

<https://psicologiaymente.com/salud/fases-de-mitosis>

<https://www.bioenciclopedia.com/las-4-fases-de-la-mitosis-reproduccion-de-la-celula/>