	Liceo Bilingüe Rodolfo R. Llinás ***Resolution No 1469 Barrancabermeja - 1903 Piedecuesta*** * We educate children to become scientists and researchers of life*. GUIDE		
	Level: Tenth Grade	**Subject: Science**	**Term: II**
	Teacher: Gloria Nelly Caballero Rico	**Student:**	

ACHIEVEMENT		**YES**	**NO**
Cognitive – To know	Interpreta información que le permite identificar el tipo de célula que se está considerando y la relaciona con los postulados de la teoría celular.		
Procedures – To know to do	Reconoce la mejor respuesta para casos relacionados con el ciclo celular y los procesos de división celular sean teóricos o gráficos.		
Attitudinal – To be	Participa activamente en las actividades propuestas y realiza preguntas bien sustentadas y pertinentes a la temática.		

Para dar inicio a este nuevo reto, vamos a retomar algunos saberes

1. Todos sabemos que la célula es la unidad de la vida, que se ha estudiado desde hace mucho tiempo y que se ha llegado a construir la teoría celular que consta de una serie de postulados. ¿Cuáles son?

El desarrollo de la microscopía ha llevado a que hoy hablemos de dos tipos de células de acuerdo con la estructura de las mismas las células procariotas y eucariotas. Completemos con nuestros saberes la información que se te solicita.

TIPO DE CÉLULA

DOMINIO

REINO

TIPO DE CÉLULA

DOMINIO

REINO

2. Caracteriza a las células procariotas y a las células eucariotas

3. Profundiza en las diferencias entre el ADN del procariota y del eucariota

4. Profundizando en el tema

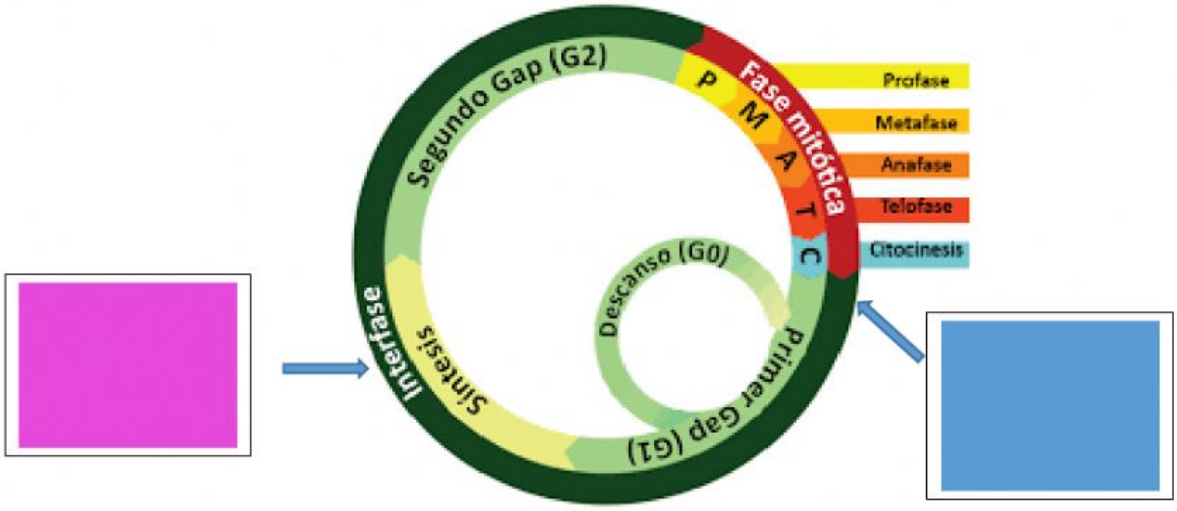
El ciclo celular.

¿Alguna vez has visto a una oruga convertirse en mariposa? Si es así, probablemente estás familiarizado con la idea de un ciclo vital. Las mariposas pasan por algunas transiciones del

pupa, y finalmente en una gloriosa criatura que flota por el aire. Otros organismos, desde seres humanos hasta plantas y bacterias, también tienen un ciclo vital: una serie de pasos del desarrollo por las que pasa un individuo del momento en que nace al momento en que se reproduce.

El ciclo celular puede pensarse como el ciclo vital de una célula. Es decir, es la serie de etapas de crecimiento y de desarrollo que experimenta una célula entre su "nacimiento" (formación por división de una célula madre) y su reproducción (división para hacer dos nuevas células hijas).[1]

Las células experimentan una serie de transformaciones que culminan en la generación de células hijas. Esta serie de cambios recibe el nombre de **ciclo celular**. En una célula diploide consta de tres fases: interfase, mitosis y citocinesis; mientras que en una célula haploide se presentan interfase y citocinesis, pero hay dos etapas de meiosis en vez de la mitosis.



En las células eucariontes, o células con un núcleo, las etapas del ciclo celular se dividen en dos fases importantes: la **interfase** y la **fase mitótica (M)**.

- Durante la *interfase*, la célula crece y hace una copia de su ADN.
- Durante la *fase mitótica (M)*, la célula separa su ADN en dos grupos y divide su citoplasma para formar dos nuevas células.
- la interfase se subdivide en tres períodos **G1**, **S** y **G2**.
-

LA INTERFASE

FASE G1

Durante la fase G1 también llamada fase del primer intervalo, la célula crece físicamente, copia los organelos y hace componentes moleculares que necesitará en etapas posteriores. [¿Siempre crecen las células antes de dividirse?]

FASE S

En la fase S, la célula sintetiza una copia completa del ADN en su núcleo.

También duplica una estructura de organización de microtúbulos llamada centrosoma. Los centrosomas ayudan a separar el ADN durante la fase M. El ADN constituye la cromatina, que se encuentra desenrollada en largas y delicadas hebras. El ADN es una doble hélice que se abre y cada cadena es usada como molde para la producción de una nueva cadena, que queda unida a la original usada como molde. Por esta razón la replicación del ADN se denomina Semiconservativa.

Estos ADNs nuevos quedan unidos por el centrómero hasta la mitosis, recibiendo el nombre de CROMÁTIDAS HERMANAS.

FASE G2

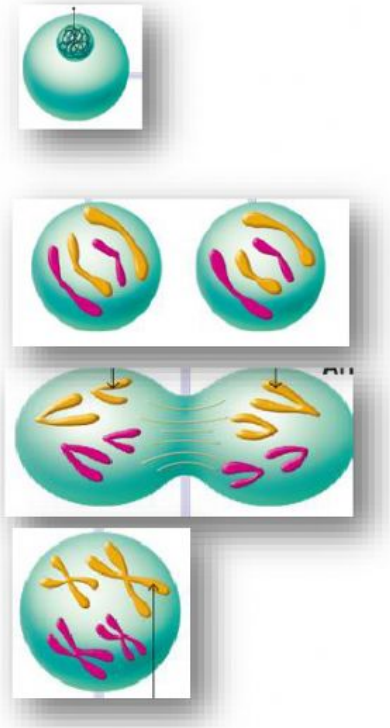
Durante la fase del segundo intervalo, o fase G2 la célula crece más, hace proteínas y organelos, y comienza a reorganizar su contenido en preparación para la mitosis. La fase G2termina cuando la mitosis comienza.

Dado que el proceso de síntesis consume una gran cantidad de energía la célula entra nuevamente en un proceso de crecimiento y adquisición de ATP. La energía adquirida durante la fase G2 se utiliza para el proceso de mitosis.

FASE M

5 ¿Cuánto conozco de la fase mitótica?

En la parte inferior encontrarás las etapas , tu trabajo es colocar en la imagen que corresponda para que se relacionen de forma correcta el nombre de la etapa con la fase que la representa



Profase temprana

Profase tardía

Citocinesis

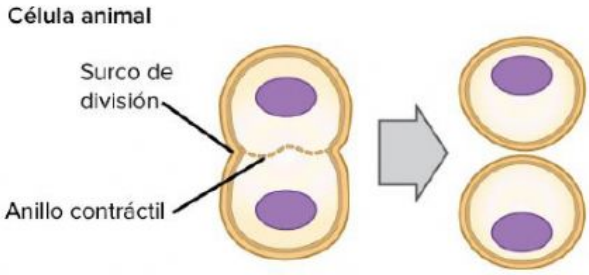
Final de la telofase

Durante la fase mitótica (M), la célula divide su ADN duplicado y su citoplasma para hacer dos nuevas células. La fase M implica dos procesos distintos relacionados con la división: mitosis y citocinesis.

En la **mitosis**, el ADN nuclear de la célula se condensa en cromosomas visibles y es separado por el huso mitótico, una estructura especializada hecha de microtúbulos. La mitosis ocurre en cuatro etapas: profase (que a veces se divide en profase temprana y prometafase), metafase, anafase y telofase. Puedes aprender más sobre estas etapas en el video sobre mitosis.

En la **citocinesis**, el citoplasma de la célula se divide en dos, lo que forma dos nuevas células. La citocinesis generalmente comienza apenas termina la mitosis, con una pequeña superposición. Es importante notar que la citocinesis ocurre de forma diferente en células animales y vegetales.

6. Apliquemos lo leído



https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/cell-communication-and-cell-cycle/cell-cycle/a/cell-cycle-phases

7. ¿Entonces cuando descansa la célula?

Algunos tipos de células se dividen rápidamente y en esos casos las células hijas podrían sufrir inmediatamente otra ronda de división celular. Por ejemplo, muchos tipos de células en un embrión temprano se dividen rápidamente, al igual que las células en un tumor.

Otros tipos de células se dividen lentamente o simplemente no lo hacen. Estas células pueden salir de la fase de G1 y entran en un estado de reposo llamado **fase G0.** En G0, una célula no se está preparando activamente para la división, solo está llevando a cabo su trabajo. Por ejemplo, podría conducir señales como una neurona (como la del siguiente dibujo) o almacenar los carbohidratos como una célula del hígado. G0 es un estado permanente para algunas células, mientras que otras pueden reiniciar la división si reciben las señales correctas.

8. ¿Quién controla todo?

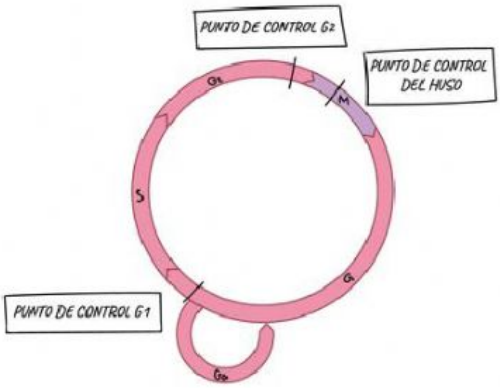
A medida que las células avanzan a través del ciclo celular, **¿van como si nada de una fase a la otra?** Si son células cancerosas, la respuesta podría ser sí. Las células normales, sin embargo, se mueven a través del ciclo celular de una manera regulada. Utilizan información sobre su propio estado interno y del ambiente que les rodea para decidir si se debe proceder con la división celular. Esta regulación se asegura de que las células no se dividan en condiciones desfavorables (por ejemplo, cuando su ADN está dañado o cuando no hay espacio para más células en un tejido u órgano)[2].

- **Puntos de control del ciclo celular**

Un punto de control es una etapa en el ciclo celular eucarionte en la cual la célula examina las señales internas y externas, y "decide" si seguir adelante con la división o no.

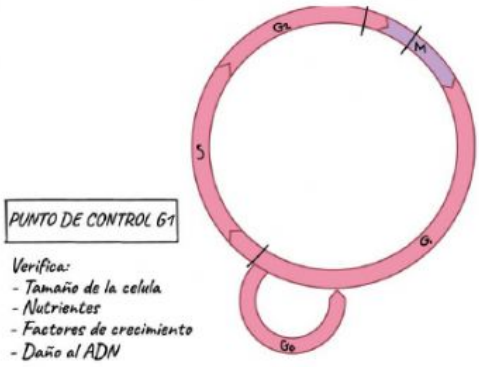
Hay varios puntos de control, pero los tres más importantes son:

- El punto de control G_1, en la transición G_1/S.
- El punto de control G_2, en la transición G_2/M.
- Punto de control del huso, en la transición de metafase a anafase.



El punto de control G1

El **punto de control G1** es el punto principal de decisión para una célula; es decir, el punto principal en el que debe elegir si se divide o no. Una vez que la célula pasa el punto de control G1 y entra a la fase S, se compromete irreversiblemente a la división. Esto es, salvo problemas inesperados como daño al ADN o errores de replicación, una célula que pasa el punto de control G1 continuará el resto del camino por el ciclo celular y producirá dos células hijas.

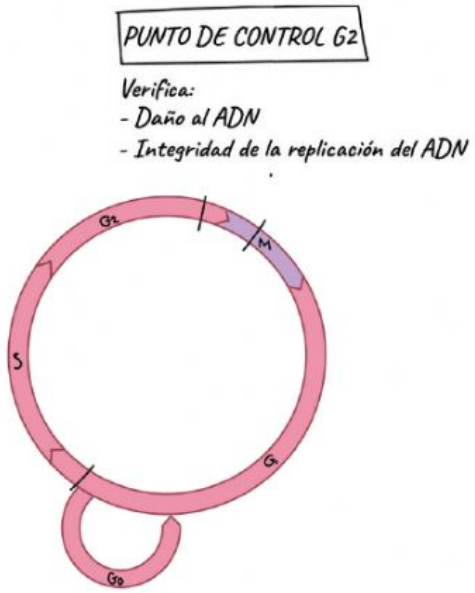


En el punto de control G1, una célula comprueba si las condiciones internas y externas son adecuadas para la división. Aquí están algunos de los factores que una célula puede evaluar:

- **Tamaño.** ¿La célula es suficientemente grande para dividirse?
- **Nutrientes.** ¿Tiene la célula suficientes reservas de energía o nutrientes disponibles para dividirse?
- **Señales moleculares.** ¿La célula está recibiendo señales positivas (como factores de crecimiento) de sus vecinas?
- **Integridad del ADN.** ¿Está dañado el ADN?

Si una célula no obtiene las señales de aprobación que necesita en el punto de control G1, puede salir del ciclo celular y entrar a un estado de reposo llamado **fase G0** Algunas células se quedan permanentemente en G0, mientras que otras reanudan la división, si mejoran las condiciones.

El punto de control G2



Para cerciorarse de que la división celular se realiza sin problemas (produce células hijas sanas con ADN completo, sin daños), la célula tiene un punto de control adicional antes de la fase M, llamado **punto de control G2**. En esta etapa, la célula comprobará:

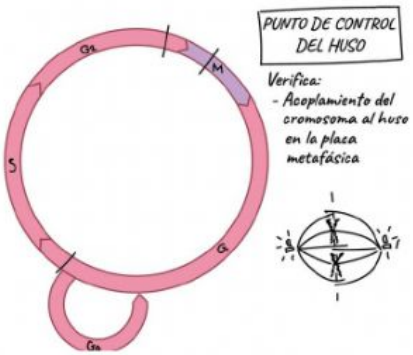
- **Integridad del ADN.** ¿Está dañado el ADN?
- **Replicación del ADN.** ¿El ADN fue completamente copiado durante la fase S?

Si se detectan errores o daños, la célula se detendrá brevemente en el punto de control G2

detectan problemas con el ADN, el ciclo celular se detiene y la célula intenta completar la replicación del ADN o reparar el ADN dañado.

Si el daño es irremediable, la célula puede experimentar apoptosis o muerte celular programada. Este mecanismo de autodestrucción asegura que el ADN dañado no se transmita a las células hijas y es importante para la prevención del cáncer.

El punto de control del huso



El punto de control M también es conocido como **punto de control del huso**: aquí, la célula examina si todas las cromátidas hermanas están unidas correctamente a los microtúbulos del huso. Debido a que la separación de las cromátidas hermanas durante la anafase es un paso irreversible, el ciclo no procederá hasta que todos los cromosomas estén firmemente unidos a por lo menos dos fibras del huso de los polos opuestos de la célula.
¿Cómo funciona este punto de control? Parece que las células en realidad no revisan la placa metafásica para confirmar que todos los cromosomas estén allí. Por el contrario, buscan los cromosomas "rezagados" que están en el lugar equivocado (por ejemplo, flotando en el citoplasma)3^33cubed. Si un cromosoma está fuera de lugar, la célula detendrá la mitosis, dando tiempo para que el huso capture el cromosoma perdido[3].

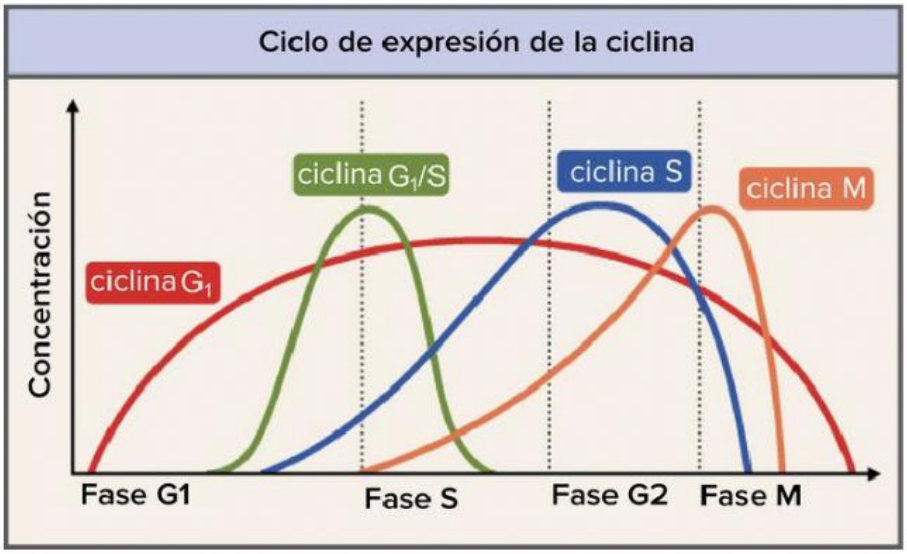
9 ¿Cómo funcionan en realidad los puntos de control?

La respuesta general es que las señales internas y externas accionan vías de señalización dentro de la célula que activan, o inactivan, un grupo de proteínas centrales que impulsan el avance del ciclo celular.

Estos reguladores centrales del ciclo celular pueden causar eventos clave, tales como la replicación del ADN o la separación de los cromosomas. También se cercioran de que los eventos del ciclo celular ocurran en el orden correcto y que una fase (como G1) active el inicio de la fase siguiente (como S). Los más importantes reguladores del ciclo celular: proteínas llamadas ciclinas, enzimas llamadas Cdks y un complejo enzimático llamado APC/C.

Las **ciclinas** están entre los reguladores centrales más importantes del ciclo celular. Las ciclinas son un grupo de proteínas relacionadas, y en seres humanos y la mayoría de los demás eucariontes existen cuatro tipos básicos: ciclinas de G1, G1 /S, ciclinas de S y ciclinas de M.

Como los nombres sugieren, cada ciclina está asociada a una fase, transición o grupo de fases particular en el ciclo celular y ayuda a impulsar los eventos de esa fase o período. Por ejemplo, la ciclina de M promueve los eventos de la fase M, tales como la descomposición de la envoltura nuclear y la condensación de los cromosomas[4].



Activa la ciclina M

Activa la ciclina S