

TIPO DE ESPACIO AL QUE CORRESPONDE EL PLAN: Laboratorio de Ciencias Naturales (Biología - FísicoQuímica)

NOMBRE DEL ESPACIO : Laboratorio 5 de Ciencias Naturales - Primera parte

NOMBRE DEL PLAN: Función de nutrición: integración de sistemas

DURACIÓN: un Bimestre

UBICACIÓN TEMPORAL DEL PLAN: 1er bimestre

SINOPSIS:

En este plan de aprendizaje vas a estudiar la función de nutrición en el organismo humano, comprendiendo cómo distintos sistemas trabajan de manera integrada para incorporar, transportar y eliminar materia, y para obtener la energía necesaria para el funcionamiento del cuerpo. Se analizará el rol de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, entendiendo que ninguno funciona de manera aislada, sino como parte de un sistema mayor. A lo largo del recorrido, se relaciona el funcionamiento de estos sistemas con las necesidades de las células, reconociendo que el objetivo final de la nutrición es permitir que las células obtengan nutrientes y oxígeno, y eliminen desechos. Para explicar estos procesos biológicos, se retomarán nociones generales de la Físicoquímica, como la materia, la energía y sus transformaciones, como marco conceptual. De este modo, se promoverá una mirada sistémica del cuerpo humano, vinculando los procesos de nutrición con situaciones cotidianas relacionadas con la salud, la actividad física y el cuidado del organismo.

CONTENIDOS:

A lo largo de este plan aprenderás:

1er Bimestre:

Nutrición en el organismo humano. Funciones de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor. Integración de la función de los sistemas con el funcionamiento de las células en un organismo pluricelular. Nutrición autótrofa y heterótrofa. Panorama general de la fotosíntesis.

OBJETIVOS:

Se espera que logres:

- Explicar la función de nutrición en un organismo pluricelular como el de los seres humanos.
- Comprender desde una perspectiva sistémica la interacción e interdependencia de las estructuras y funciones de distintos subsistemas del cuerpo humano y su contribución a los procesos celulares.
- Reconocer que los procesos biológicos de la nutrición implican transformaciones de materia y energía, apoyándose en nociones generales de la Fisicoquímica.

PUNTO DE PARTIDA
DURACIÓN ESTIMADA DE LA ETAPA: una semana
RECURSOS:
Textos, situaciones problemáticas, imágenes.

ACTIVIDADES

Actividad 1: indagación de ideas

Lee el siguiente texto y responde individualmente en tu carpeta

Cuando Carla terminó el secundario sabía perfectamente que quería ser guía de montaña. Amaba la naturaleza y soñaba con caminar en senderos de montaña haciendo trekking. Sin embargo, cuando comenzó a estudiar, se dio cuenta de que no era tan fácil como parecía. Por ejemplo, para realizar algunas caminatas a mucha altura era necesario estar muy bien físicamente y, en varias ocasiones, había que frenar y descansar en puestos de hidratación donde, en muchos casos, les daban a los/as mochileros/as una inyección endovenosa de suero. Al cabo de un rato, luego de la inyección, se podía retomar la caminata. El suero contiene nutrientes como agua, sales, glucosa y proteínas, y se usa para reemplazar la comida.



Además, cuando las personas como Carla, que viven en lugares de poca altura, viajaban a lugares altos, donde hay menos oxígeno, les cuesta respirar. Esto genera que aumente la frecuencia respiratoria, es decir, que la persona inhala y exhala más rápidamente y se ve agitada. Caminar se hace difícil y a veces se requiere máscara de oxígeno. En estas condiciones, a pesar de comer e inyectarse el suero, las personas no tienen energía, pueden sentirse agotadas y no pueden continuar subiendo la montaña.



- a) ¿Por qué crees que es importante que luego de grandes esfuerzos los/as montañistas reciban suero?
- b) ¿Por qué el suero les ayuda o les permite continuar la caminata? ¿Por qué se inyecta y no se lo dan de beber?
- c) Muchas veces aunque la persona se inyecte el suero no puede continuar caminando ¿A qué crees que se debe esto? ¿Por qué crees que la persona tiene fatiga igual en estas condiciones?
- d) ¿Hay alguna relación entre el oxígeno y la energía? ¿Cuál es?

Carla empieza a prepararse para hacer un gran viaje. Entrena, sale a correr y comienza a incorporar mayor variedad de alimentos en sus comidas que le aporten una mayor cantidad, variedad y calidad de nutrientes. En cierto momento, se sorprendió porque orinó con color violeta, pero recordó que el día anterior había comido churrasco con ensalada de remolacha.



- e) ¿Por qué la orina sale con el color de la remolacha?
- f) ¿Cómo se relaciona la producción de la orina con la nutrición?

INDAGACIÓN

En esta sección vas a recordar o aprender algunos conceptos como:

- Nutrición en el organismo humano
- Funciones de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor
- Integración de la función de los sistemas con el funcionamiento de las células en un organismo

pluricelular.

DURACIÓN ESTIMADA DE LA ETAPA: cuatro semanas

RECURSOS

Textos informativos, resolución de problemas, esquemas y cuadros

ACTIVIDADES

Actividad 2: Repaso de los sistemas de la nutrición

Vamos a repasar algunos contenidos que vimos en 2do año...

- a) ¿Recordás cuáles son los sistemas que se asocian a la nutrición humana? Mencionalos y explica lo que recuerdes acerca de la función de cada uno?

Lee el siguiente texto y luego respondé las preguntas:

Todos los seres vivos deben nutrirse para poder vivir, crecer y reproducirse. Si bien esta función es similar en todos los organismos, existen dos formas básicas de obtener el alimento: la nutrición autótrofa y la nutrición heterótrofa. Los organismos autótrofos elaboran biomoléculas a partir del aprovechamiento de la energía lumínica y de determinadas sustancias inorgánicas del ambiente, como el agua y el gas dióxido de carbono que forma parte del aire, este proceso se denomina fotosíntesis. Entre los seres vivos autótrofos encontramos a las plantas, las algas y las cianobacterias. Los heterótrofos en cambio, se alimentan de otros seres vivos, es el caso de la gran mayoría de bacterias, hongos y animales. Todos los materiales que entran al organismo y que son utilizados para realizar funciones vitales se los llama: nutrientes, mientras que se denomina nutrición a todos los procesos involucrados en el ingreso de materia y energía, a su aprovechamiento y expulsión de los desechos.

En el caso de la nutrición animal y en particular de la nutrición humana, el proceso conlleva varios pasos y procesos:

El primer paso es la incorporación de alimentos del ambiente, el segundo paso es convertir estos alimentos en nutrientes aprovechables y obtener energía de ellos, el tercer paso es el transporte de esos nutrientes hacia todas las células del cuerpo, el cuarto paso es la utilización de esos nutrientes por parte de la célula para realizar funciones vitales y finalmente la excreción como resultado de los procesos internos que producen desechos.

Los sistemas que participan en la nutrición son:

El sistema digestivo:

¿Qué pasa dentro de nuestro cuerpo con los alimentos que consumimos? Comer es un proceso tan cotidiano que nos resulta extraño pensar que los alimentos deben ser modificados para ser aprovechados por el organismo, pero ¿por qué los alimentos ingeridos no pueden ingresar directamente a la célula?, la respuesta es obvia: porque son muy grandes, por eso mediante la digestión los alimentos se transforman en sustancias sencillas que se incorporan a la sangre. Todo comienza en la boca donde se trituran los alimentos y la saliva los humedece formando el bolo alimenticio, luego la lengua lo empuja hacia la faringe y de allí pasa al esófago para llegar al estómago y luego al intestino delgado. Allí las sustancias se dividen. Las que serán usadas para obtener energía pasar del intestino delgado a la sangre y las que no se absorbieron se transforman en materia fecal y son expulsados por el ano.

El sistema respiratorio:

El sistema respiratorio está formado por la nariz, faringe, laringe, tráquea, bronquios y pulmones. Su función principal es realizar el intercambio de gases: tomar oxígeno (O_2) del aire y expulsar dióxido de carbono (CO_2). El aire entra por las vías respiratorias y llega a los pulmones, donde los alvéolos realizan el intercambio gaseoso con la sangre. Este sistema trabaja junto al circulatorio para llevar el oxígeno (O_2) a todo el cuerpo.

El sistema circulatorio:

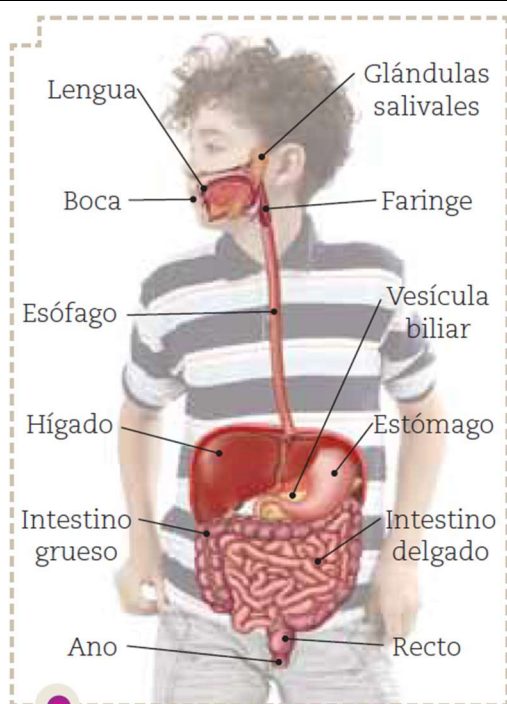
Si bien aprendimos que los nutrientes pasan por la sangre ¿cómo es posible que lleguen a las células? El sistema circulatorio, constituido por el corazón que bombea la sangre y los vasos sanguíneos por donde circula la sangre, recorre todo nuestro organismo. Cuando la sangre pasa por el intestino delgado recibe los nutrientes provenientes de los alimentos y cuando pasa por los pulmones recibe el oxígeno (O_2). Ambos (nutrientes y oxígeno) son distribuidos en cada una de las células del cuerpo ¿Para hacer qué proceso? En su camino de retorno al corazón la sangre recoge los desechos de las células, entre ellos el CO_2 que será eliminado por los pulmones

El sistema excretor:

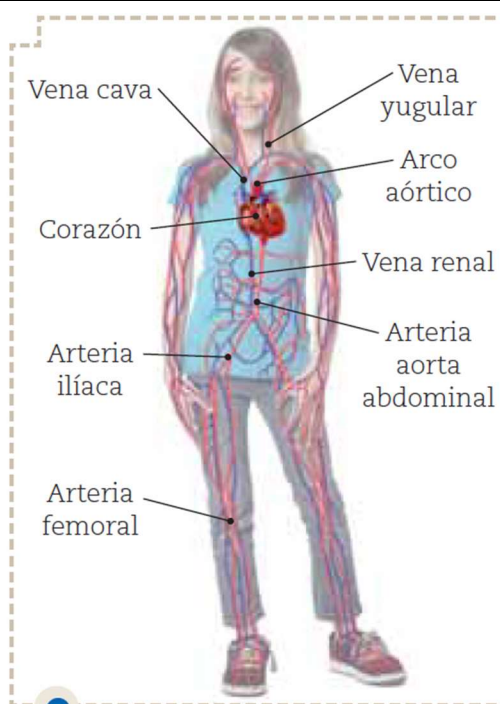
El sistema excretor está formado principalmente por los riñones, los uréteres, la vejiga urinaria y la uretra. Su función es filtrar la sangre para eliminar desechos y toxinas, formando la orina. Los riñones regulan además el equilibrio de agua y sales en el cuerpo. Todo este sistema ayuda a mantener el organismo limpio

y en funcionamiento adecuado. El proceso de nutrición termina en este sistema cuando los productos de desecho procedentes del metabolismo celular son expulsados al exterior.

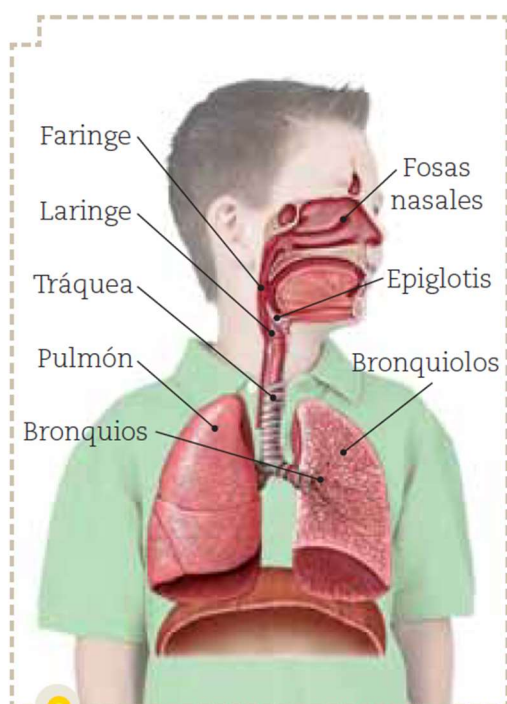
A continuación te dejo esquemas de cada uno de los sistemas:



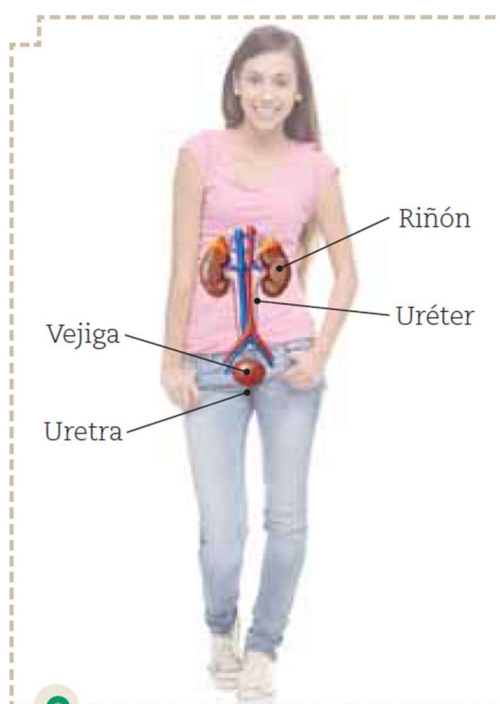
El sistema digestivo.



El sistema circulatorio.



El sistema respiratorio.

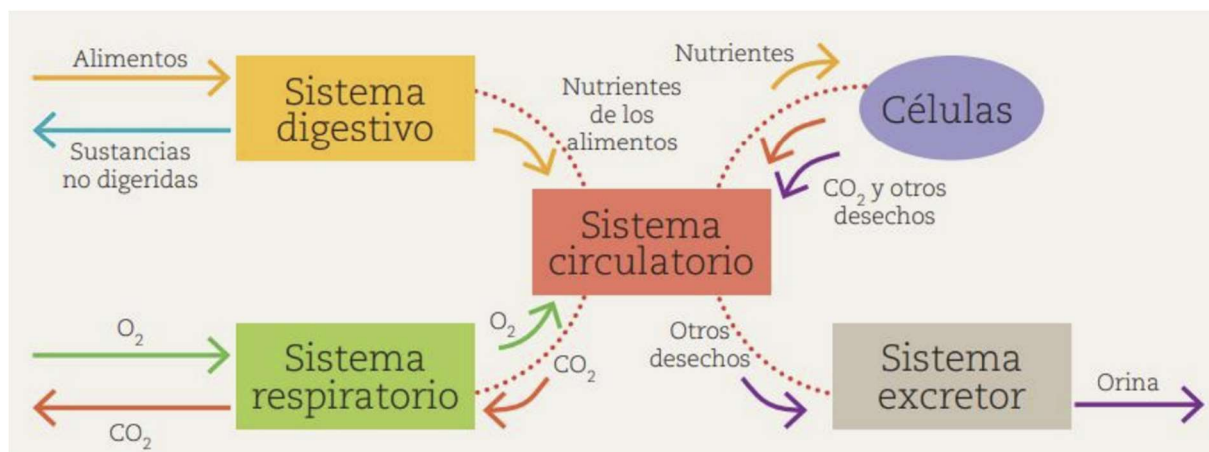


El sistema urinario.

Ahora bien, ¿nutrirse es lo mismo que alimentarse? Alimentarse es el acto de ingerir cualquier alimento, desde vegetales hasta comida chatarra. En cambio, nutrirse como ya hemos visto es el proceso biológico mediante el cual el cuerpo incorpora energía y nutrientes de los alimentos y los mismos se utilizan en la

formación de nuevas células y en el cumplimiento de las funciones del organismo. Hay personas que ingieren grandes cantidades de alimentos y, aun así, sufren deficiencias nutricionales.

- ¿Cuál es la diferencia entre alimento y nutriente? Explicalo con tus palabras
- ¿Por qué cada uno de los sistemas mencionados en el texto son importantes para la nutrición? ¿Qué pasaría si algún sistema fallara?
- ¿Qué aporta cada sistema a la nutrición?
- Elabora un cuadro sinóptico donde se resuma la función de cada uno de los sistemas de la nutrición.
- Observa el siguiente esquema en el que se representan las relaciones entre los sistemas que intervienen en la nutrición:



- Redacta con tus palabras un breve texto explicando la relación de cada sistema con la función de nutrición con las células del cuerpo.

Actividad 3: Las reacciones químicas y la energía

Leé el siguiente texto sobre los procesos que ocurren a nivel celular y luego respondé las preguntas que hay a continuación:

Las reacciones metabólicas

Las células necesitan materiales y energía para poder realizar sus funciones. El metabolismo celular es el conjunto de procesos que realizan las células para cubrir sus necesidades. Existen dos tipos de reacciones metabólicas, según contribuyan a la degradación o formación de sustancias con liberación o consumo de energía, respectivamente. El proceso de degradación de sustancias complejas en otras más

simples se denomina catabolismo. Las reacciones catabólicas liberan energía. El anabolismo es un proceso de formación de sustancias orgánicas más complejas, a partir de elementos inorgánicos más simples. Estas reacciones se realizan con gasto de energía. La energía liberada durante las reacciones catabólicas es utilizada por la célula para la síntesis (o fabricación) de nuevos compuestos.

¿Qué es la energía?

Muchas veces escuchamos frases como “Necesitas recuperar energía” o “Estoy bajo/a de energía” o “Voy a descansar un rato para recuperar energías”, pero ¿Cómo se genera la energía?

- a) ¿Cómo creen que se genera energía en nuestro cuerpo?
- b) ¿Cómo creen que se gasta la energía?

En los seres vivos la energía es una molécula llamada ATP. Cuanto más ATP tenemos, más energía tenemos y podemos realizar varias actividades. Cuando no tenemos ATP, por ejemplo, nos agarran calambres, es decir, no podemos ni movernos.

¿Cómo obtenemos ATP? El ATP se forma gracias a una serie de reacciones químicas entre distintos compuestos. Cuando nos alimentamos y respiramos obtenemos nutrientes. Los nutrientes obtenidos de los alimentos se procesan y digieren en el sistema digestivo hasta formar moléculas de glucosa ($C_6H_{12}O_6$) que llegan a cada una de las células de nuestro cuerpo. Por otro lado, el oxígeno (O_2) obtenido en el proceso de respiración ingresa a nuestro cuerpo a través de nuestros pulmones y también se dirige hacia las células. Una vez dentro de las células, la glucosa y el oxígeno pasarán por una serie de reacciones químicas que generarán energía (ATP). El proceso que genera energía se llama Respiración Celular.

La célula obtiene energía: la respiración celular

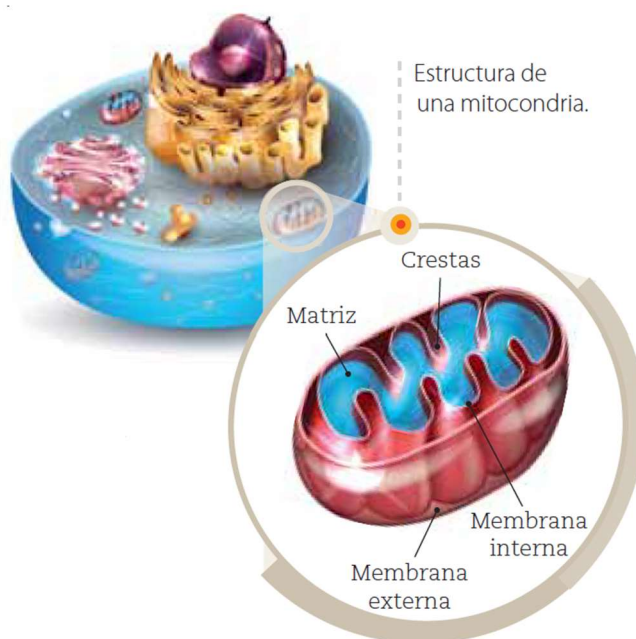
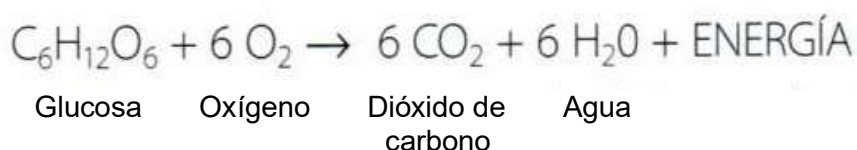
La respiración celular es el proceso catabólico por el cual se libera la energía química que une los átomos de las moléculas de glucosa ($C_6H_{12}O_6$) cuando estas reaccionan con el oxígeno (O_2). Esta energía se va liberando de a poco; y se la utiliza, como otras formas de energía, para llevar a cabo todos los procesos celulares y las funciones de los seres vivos. Una parte de este proceso se desarrolla en el citoplasma de la célula; la otra parte, ocurre en las mitocondrias.

La glucosa, mediante distintas reacciones químicas, se rompe y da origen a moléculas más pequeñas. En esta etapa, ya se libera parte de la energía. En la segunda etapa, las sustancias formadas en el citoplasma ingresan en las mitocondrias junto con el oxígeno. El hidrógeno (H_2) proveniente de la glucosa, que fue generado en la primera fase se combina con los átomos de las moléculas de oxígeno (O_2) y forman agua

(H₂O), en tanto que los átomos de carbono (C) provenientes de la glucosa y el oxígeno (O₂) de las moléculas se reordenan y forman dióxido de carbono (CO₂). Aquí se libera el resto de la energía (ATP).

La respiración celular es un proceso químico que se puede expresar, a través de una ecuación. En este caso, las dos sustancias que reaccionan (o reactivos) son la glucosa y el oxígeno, y los productos son el dióxido de carbono y el agua en forma de vapor. También se libera la energía de la glucosa y se guarda en la molécula de ATP. Los productos son desechos y deben ser eliminados al exterior ¿Qué sistema los elimina del cuerpo?

Reacción química: respiración celular



Estructura celular (mitocondria) donde ocurre la segunda parte de la respiración celular

- c) Cuando respiramos liberamos vapor de agua, por ejemplo, podíamos visualizar esto durante la pandemia del 2020, ya que, al usar mucho tiempo el barbijo comenzaba a mojarse ¿De dónde viene el agua que se libera al exhalar en la respiración? ¿Y el dióxido de carbono? Justificar tu respuesta
- d) Indicar verdadero (V) o falso (F) y justificar ambas:

- i) Cuando respiramos, el oxígeno (O₂) que inhalamos se transforma en dióxido de carbono (CO₂) que exhalamos
- ii) Podemos vivir sin alimento pero no sin oxígeno
- iii) Los procesos de digestión y respiración no se relacionan
- iv) Las reacciones anabólicas son las que liberan energía a partir de la degradación de compuestos
- v) La respiración celular es un proceso anabólico

Nutrición autótrofa: fotosíntesis

Muchos organismos autótrofos, como las plantas, pueden producir compuestos orgánicos a partir de compuestos inorgánicos simples mediante un proceso anabólico llamado fotosíntesis. La energía que se requiere para este proceso proviene de la luz solar, y es captada por un pigmento llamado clorofila. La clorofila se encuentra en un lugar específico de la célula vegetal, el cloroplasto, y le otorga el color verde a las plantas.

La fotosíntesis se realiza en el interior de los cloroplastos; la energía de la luz solar es captada por la clorofila y usada para formar moléculas de glucosa (C₆H₁₂O₆) y oxígeno (O₂) gaseoso que se libera al ambiente, a partir del dióxido de carbono (CO₂) del aire y el agua (H₂O) absorbida del suelo.

La reacción química de la fotosíntesis es la siguiente:



e) A modo de repaso, ¿Cuál es la diferencia entre la nutrición celular autótrofa y la heterótrofa?

Explicar brevemente

f) ¿Dónde se produce la fotosíntesis y qué función cumple la clorofila?

g) ¿Qué se necesita y qué se produce en la fotosíntesis?

h) Tacha lo que no corresponda:

“La respiración celular es el proceso que llevan a cabo las células *de los animales - de todos los seres vivos / para incorporar la energía lumínica - para liberar la energía química* contenida en la glucosa.

i) ¿Qué se necesita y qué se produce en la respiración celular?

j) ¿Cuál es la importancia de la fotosíntesis y de la respiración?

k) Realiza un cuadro comparativo entre el proceso de respiración celular y la fotosíntesis en cuanto a:
i) reactivos, ii) productos, iii) estructura donde se realiza, iv) célula que lo realiza, v) reacción anabólica o catabólica.

Actividad 4 (opcional): *(el contenido no está en los contenidos priorizados)*

Leé el siguiente texto y luego respondé las preguntas que hay a continuación

¿Alguna vez has visto a una oruga convertirse en mariposa? Si es así, probablemente estás familiarizado/a con la idea de un ciclo de vida. Las mariposas pasan por algunas transiciones del ciclo vital bastante espectaculares: de algo que parece un gusano se convierten en una 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 los 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).

Fases del ciclo celular

Para dividirse, una célula debe completar varias tareas importantes: debe crecer, copiar su material genético (ADN) y dividirse físicamente en dos células hijas. Las células realizan estas tareas en una serie de pasos organizada y predecible que conforma el ciclo celular. El ciclo celular es un ciclo, y no un camino lineal, porque al final de cada ronda las dos células hijas pueden iniciar el mismo proceso exacto otra vez desde el inicio.

En las células eucariotas, o células con un núcleo, las etapas del ciclo celular se dividen en dos fases importantes: la interfase y la fase mitótica (M) (Figura 1)

- 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.

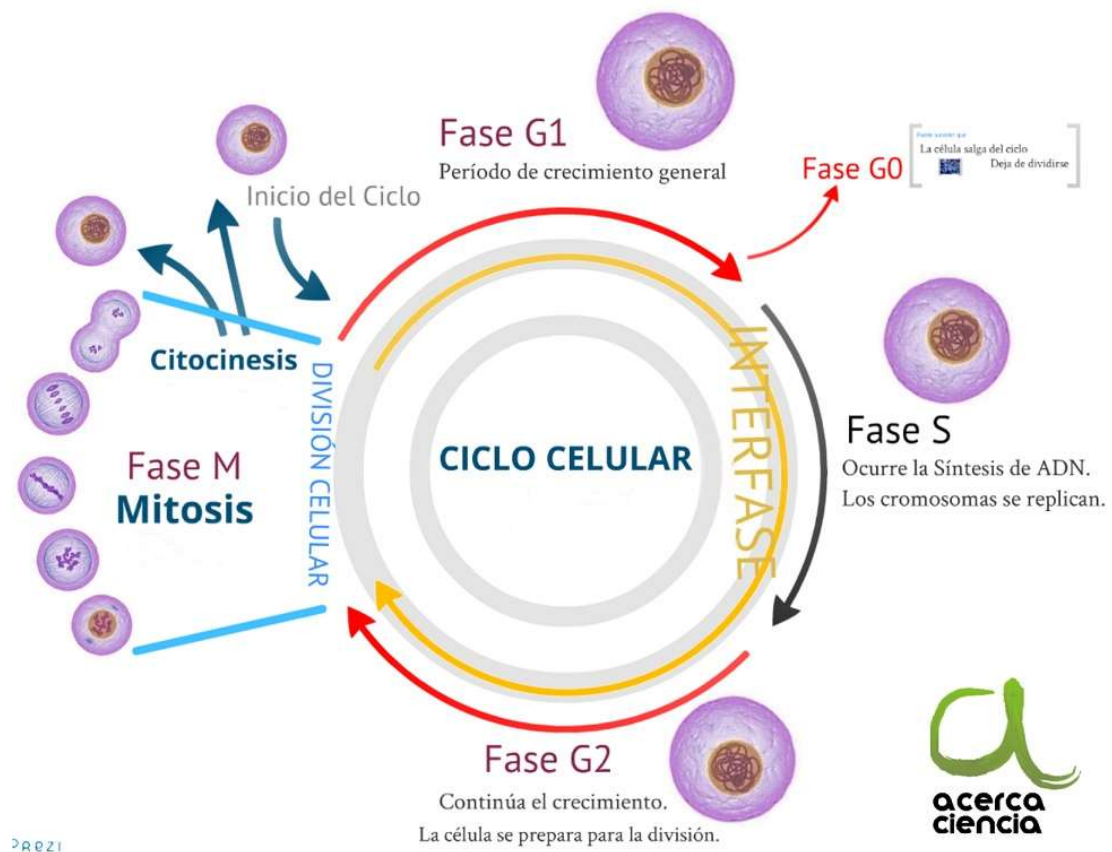


Figura 1: Ciclo celular

Las fases G1, S y G2 se conocen en conjunto como interfase. El prefijo inter significa entre, lo cual refleja que la interfase ocurre entre una fase mitótica (M) y la siguiente.

Para su estudio, la mitosis se divide en fases:

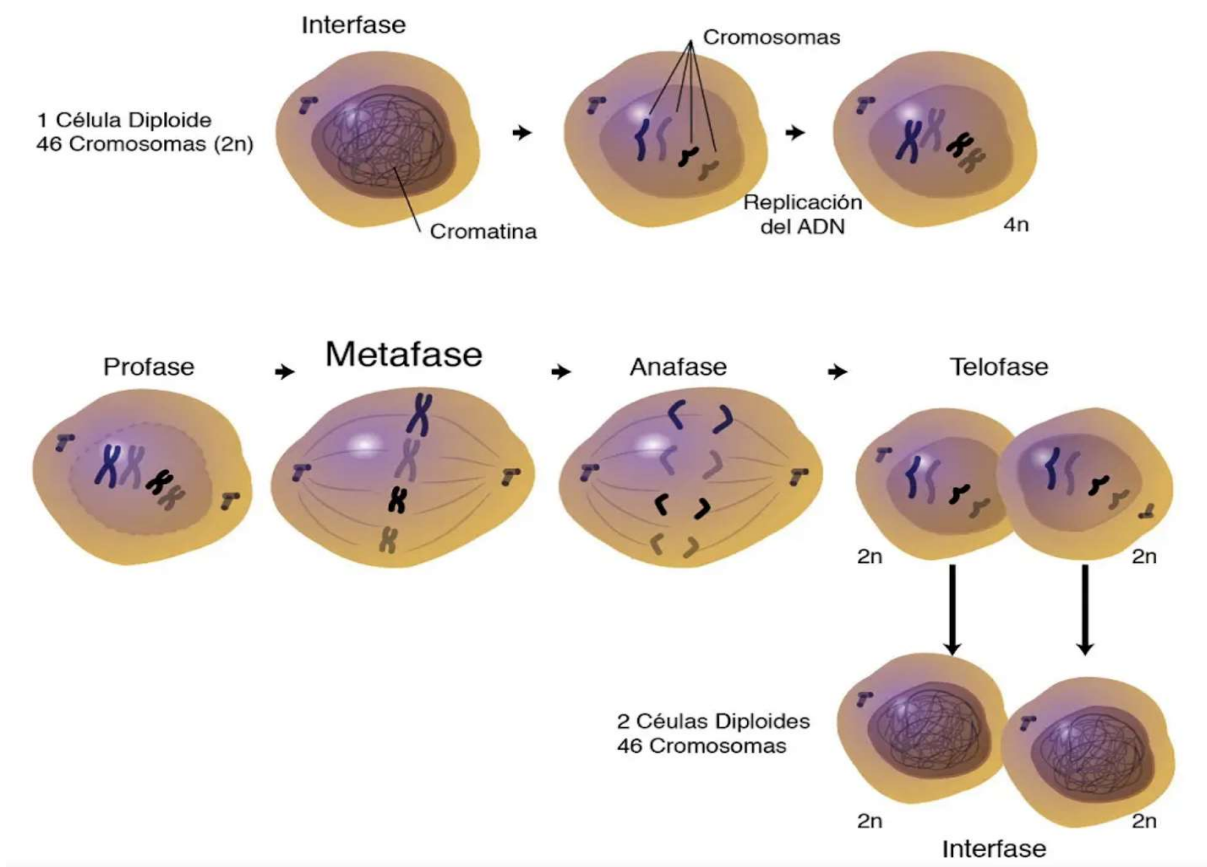


Figura 2 : Fases de la mitosis

Durante 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.

La duración del ciclo celular varía entre las diferentes células. Una célula humana típica puede tardar unas 24 horas para dividirse, pero las células mamíferas de ciclo rápido, como las que recubren el intestino, pueden terminar un ciclo cada 9-10 horas cuando crecen en medios de cultivo.

a) Reorganiza la información, completando el siguiente cuadro:

Fases del ciclo celular	¿Qué sucede en la célula?
Interfase	
Mitosis	

- b) i) Reconoce e indica las distintas fases de la mitosis (profase, metafase, anafase y telofase) en los cortes microscópicos de raíz de cebolla (*Allium cepa*). Crear un archivo en CANVA y copiar las Foto 1 y 2
- ii) Investiga y explica brevemente (1-2 renglones) que sucede en cada etapa

Foto 1:

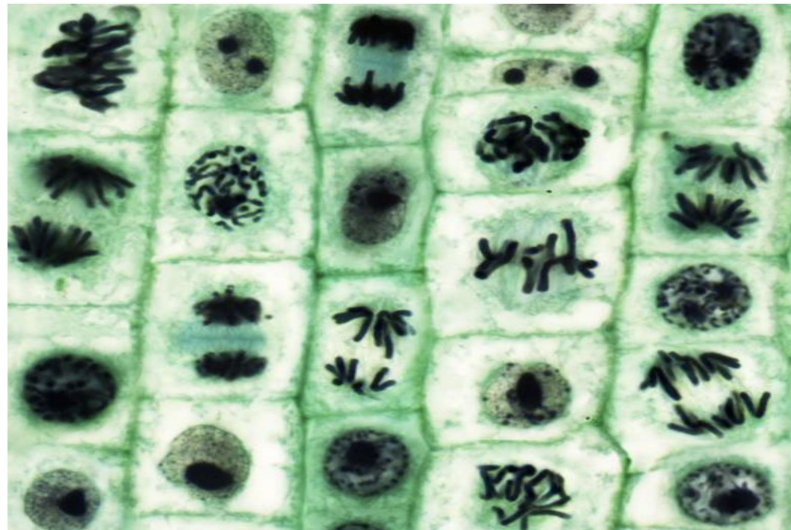
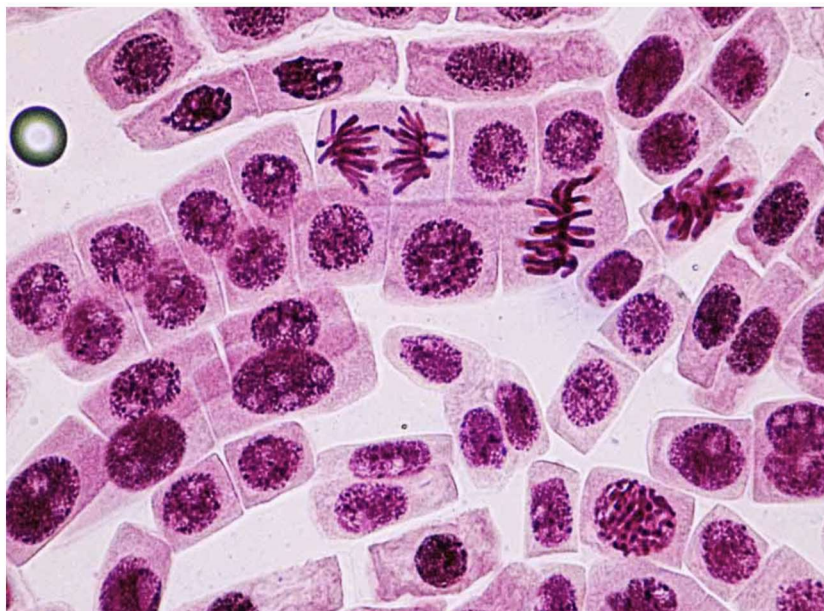


Foto 2:



PRODUCCIÓN

En las siguientes actividades podrás poner en juego todo lo aprendido anteriormente para terminar de comprender la función de nutrición y la integración de los sistemas en la célula.

DURACIÓN ESTIMADA DE LA ETAPA: una semana

RECURSOS

Textos, videos, imágenes

Trabajo Práctico: Misión ATP, el viaje de la energía

Para poner en práctica lo que aprendimos en este plan de clase sobre la nutrición humana vamos a realizar un trabajo práctico grupal entre 2, 3 o 4 integrantes.

Se debe entregar un trabajo por grupo especificando los apellidos de los/as integrantes

Propósito del trabajo:

Diseñar un videojuego (pueden dibujarlo o hacerlo digital) donde los protagonistas sean:

-  Un alimento (por ejemplo: una manzana, zanahoria, barra de cereal, etc.) y
-  Una molécula de oxígeno (O₂)

Ambos deberán recorrer el cuerpo humano atravesando los distintos sistemas de la nutrición hasta encontrarse en la célula para producir ATP.

Los protagonistas del video juego irán cambiando a medida que se vayan transformando en los distintos compuestos hasta llegar al final del proceso de nutrición que consiste en la eliminación de los desechos.

En el video juego deben incorporar los siguientes conceptos:

- El sistema digestivo transforma alimentos.
- El sistema respiratorio incorpora oxígeno.
- El sistema circulatorio transporta sustancias.
- El sistema excretor elimina desechos.
- La respiración celular produce ATP.

Consigna general

Deberán crear un videojuego donde cada sistema del cuerpo sea una “pantalla” o “nivel”.

En cada nivel deberán mostrar:

- Qué ocurre en ese sistema.
- Cómo se transforma la materia.
- Qué sustancias entran y cuáles salen.

Formato

Pueden hacerlo:

- Dibujado tipo historieta o tablero de videojuego
- En Canva o Genially
- En PowerPoint

- Cómo maqueta
- Cómo animación

Parte A: Sistema digestivo

En esta pantalla debe visualizarse como ingresa el alimento al cuerpo y su transformación en nutrientes. Pueden dividir este nivel mostrando los órganos por los cuales pasa el alimento hasta convertirse en nutriente ¿A qué sistema pasaría a continuación?

Parte B: Sistema respiratorio

En esta pantalla debe visualizarse como ingresa el oxígeno (O_2) al cuerpo y la salida del dióxido de carbono (CO_2). Pueden dividir este nivel mostrando los órganos por los cuales pasan los gases ¿A qué sistema pasaría el O_2 a continuación?

Parte C: Sistema circulatorio

En esta pantalla debe visualizarse como ambos protagonistas, glucosa ($C_6H_{12}O_6$) y oxígeno (O_2), viajan por la sangre y llegan a las células.

Parte D: La célula

En esta pantalla ocurre la respiración celular. Debe visualizarse como ambos protagonistas, glucosa ($C_6H_{12}O_6$) y oxígeno (O_2), se transforman en dióxido de carbono (CO_2), agua (H_2O) y generan energía (ATP) ¿A qué sistema pasaría el CO_2 y H_2O a continuación?

Parte E: Sistema excretor

En esta pantalla debe visualizarse la eliminación de los desechos (exceso de agua y otros desechos como la urea). Recuerden que estos desechos se eliminan por los riñones mientras que CO_2 (gas) sale del cuerpo por los pulmones.

Nivel extra (bonus): Agregar "obstáculos"

Esta parte no es obligatoria. Es un bonus complementario. pueden agregar ciertas dificultades y explicar cómo afectan la producción de ATP. Los obstáculos pueden ser:

- Altura (menos oxígeno)
- Deshidratación
- Mala alimentación
- Fallo renal.

Criterios de evaluación

Se evaluará:

- Exactitud científica de los conceptos.
- Correcta representación de las transformaciones de materia y energía.
- Integración entre sistemas.
- Claridad en la explicación oral o escrita.
- Creatividad y coherencia narrativa.
- Uso correcto del vocabulario específico.

EVALUACIÓN

En esta etapa vamos a evaluar tus avances en este bimestre. Para eso realizaremos algunas actividades que te permitirán demostrar lo aprendido durante este bimestre.

DURACIÓN ESTIMADA DE LA ETAPA: una semana

RECURSOS

Ejercicios, problemas, plan de aprendizaje del bimestre

ACTIVIDADES

Actividad metacognitiva: Antes pensaba... ahora pienso..."

Respondé individualmente las siguientes preguntas:

- a) Antes de comenzar este plan de aprendizaje, ¿qué creías que era la nutrición?
- b) ¿Qué sistema pensabas que era el más importante? ¿Por qué?
- c) ¿Creías que respirar tenía relación directa con la energía? Explica qué importancia le dabas a la respiración antes.

Después de aprender....

- d) Ahora explica con tus palabras ¿qué es la función de nutrición en un organismo pluricelular?
- e) ¿Por qué decimos que es una función integrada?
- f) Si tuvieras que explicarle a alguien cómo se produce la energía en el cuerpo, ¿cómo lo harías?
- g) ¿Qué pasaría con la producción de ATP si:
 - i) Fallara el sistema digestivo?
 - ii) Fallara el sistema respiratorio?
 - iii) Fallara el sistema circulatorio?
 - iv) Fallara el sistema excretor?
- h) ¿Qué fue lo más difícil de comprender en este plan?
- i) ¿Qué actividad te ayudó más a entender la integración de los sistemas? ¿Por qué?

Actividad evaluativa: repaso y ejercitación

Marcá la opción correcta en cada caso:

- 1) La función principal del sistema digestivo es:

- a) Transportar oxígeno
- b) Transformar alimentos en nutrientes
- c) Eliminar dióxido de carbono
- d) Producir ATP

2) El oxígeno que inhalamos:

- a) Se transforma directamente en energía
- b) Se combina con la glucosa en la célula
- c) Se elimina por la orina
- d) Se convierte en dióxido de carbono en los pulmones

3) La producción de ATP ocurre principalmente en:

- a) El corazón
- b) El intestino delgado
- c) Las mitocondrias
- d) Los riñones

4) Si el sistema circulatorio deja de funcionar correctamente:

- a) No se produce digestión
- b) No se transportan nutrientes ni oxígeno a las células
- c) No se elimina la orina
- d) No entra aire a los pulmones

5) La respiración celular es un proceso:

- a) Anabólico
- b) Catabólico
- c) Exclusivo de las plantas
- d) Que no requiere oxígeno

Actividad evaluativa: VERDADERO O FALSO

Leé las siguientes oraciones y justifica TODAS las oraciones:

- a) La energía se obtiene únicamente del alimento.

- b) El oxígeno inhalado se transforma en dióxido de carbono dentro de los pulmones.
- c) Los sistemas digestivo y respiratorio no se relacionan entre sí.
- d) El ATP es la molécula que almacena energía utilizable por la célula.
- e) Si una persona respira menos oxígeno, la producción de ATP puede disminuir.
- f) El sistema excretor elimina el dióxido de carbono (CO₂).