



FICHA DE APLICACIÓN DOMICILIARIA N° 15
TÍTULO DE LA UNIDAD: "VALORAMOS NUESTRO PERÚ"

TEMA: ENERGÍA QUE PERMITE LA VIDA

ÁREA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA	NIVEL: SECUNDARIA	GRADO Y SECCIÓN: 4° A-B-C-D
DOCENTE: ROSALIA M. CHINO HUANACUNE		
COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	Explica el metabolismo y cómo respiran las células de nuestro cuerpo para obtener energía.

¿SABÍAS QUE?...

Acumulación de energía en el estado de emergencia

El señor Genancio y su familia viven en la provincia de Concepción, en el departamento de Junín. La familia de Genancio se dedica a la siembra y cosecha de papa; este es el alimento que más consume la familia.

En los últimos meses, toda familia cumplió la cuarentena y se quedó en casa con actividades limitadas. Hace unos días, notaron que la ropa ya no les queda como antes, ya que han aumentado de peso. Roberto, el mayor de sus hijos, quien cursa el cuarto grado de secundaria, llevó a casa una balanza para que todos se pesaran. Los miembros de la familia de Genancio se han sorprendido mucho porque han aumentado entre 3 y 5 kilos.



¿De qué manera los alimentos nos proporcionan la energía que necesitamos?

APRENDEMOS

¿QUÉ ES EL METABOLISMO CELULAR?

Todas las reacciones químicas que suceden dentro de una célula eucariota se conocen en conjunto como metabolismo celular, proceso muy importante porque proporciona energía a un ser vivo y le permite realizar todas las funciones vitales como moverse, respirar, etc. Para que ocurra el metabolismo celular, se necesitan alimentos, pero ¿cómo es que un trozo de papa sancochada que comemos y el oxígeno que respiramos pueden llegar a nuestras células y ser transformados en energía?

Los alimentos tienen nutrientes como proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas, agua y minerales. En nuestro sistema digestivo y mediante el proceso de digestión, se procesan y transforman en sustancias más pequeñas que pasan a la sangre. La sangre, al recorrer todo el cuerpo, lleva los nutrientes a todos los tejidos y a todas las células. Las células reciben estos nutrientes y comienza una serie de reacciones, que mencionamos al inicio, conocidas como metabolismo celular.

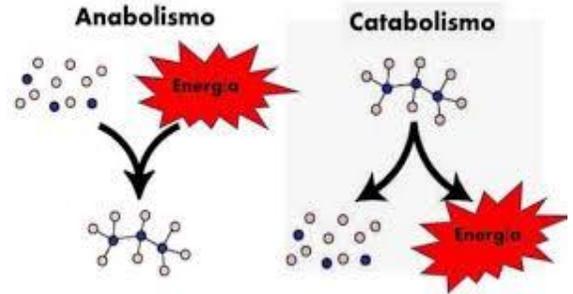
Aunque no hagamos mucha actividad física y nos quedemos en casa, como en esta cuarentena, todas las personas y todos los seres vivos necesitamos energía para mantener la actividad intensa que ocurre en nuestras células. Las células de todo ser vivo, aunque no se vean, están realizando muchas funciones. Así estemos despiertos o dormidos, corriendo



o viendo televisión, la energía está siendo transformada dentro de las células y cambiando de forma, al mismo tiempo que las moléculas realizan las reacciones químicas que nos mantienen vitales y funcionales.

El *metabolismo celular implica modificación, ruptura y síntesis de moléculas. Dentro del metabolismo, las moléculas se rompen y se construyen nuevas moléculas que son necesarias para la vida de las células, porque obtienen energía que las mantiene vivas.*

En el metabolismo celular se realizan dos procesos o rutas: la ruta anabólica y la ruta catabólica. Vamos a ver en qué consiste cada una en los siguientes esquemas: **anabolismo** y **catabolismo** son las partes en las que se divide el metabolismo. El **anabolismo** es una reacción de síntesis donde se consume energía. El **catabolismo** es una reacción degradativa donde se libera energía. Aunque son dos procesos distintos, funcionan de manera coordinada.



¿QUÉ HERRAMIENTAS NECESITA EL METABOLISMO EN LA CÉLULA?

Para que pueda ocurrir el metabolismo en las células de un ser vivo, se necesitan dos elementos importantes: el ATP y las enzimas.

El ATP (adenosín trifosfato)	Las enzimas
es un nucleótido formado por una base nitrogenada, una pentosa y 3 fosfatos. Los enlaces fosfato almacenan 7,3 kcal/mol. Cuando se rompe un enlace fosfato, se libera gran cantidad de energía que permite las reacciones metabólicas de la célula. Al final, el ATP se transforma en ADP y P.	son proteínas que se producen al interior de los seres vivos y que aceleran las reacciones químicas, disminuyendo la cantidad de energía necesaria para activar una reacción. Además, unen o separan las moléculas que participan en las reacciones. Las sustancias que reaccionan se llaman sustratos y se unen a la enzima (como una llave a una cerradura, encajan de manera específica), formando un complejo llamado enzima-sustrato. Luego, la enzima se separa y se forman los productos

Veamos las enzimas que actúan en el tracto digestivo

¿QUÉ PAPEL TIENEN LAS ENZIMAS EN LOS ALIMENTOS? Ahora sabemos que nuestro cuerpo y nuestras células tienen energía gracias a los alimentos que consumimos; ellos son nuestra fuente, pero **¿cómo un alimento puede convertirse en energía?** Cuando comemos, los alimentos que entran a nuestro sistema digestivo siguen un proceso de transformación, en que las enzimas digestivas cumplen un papel muy importante. Cada transformación está asociada a un tipo específico de enzima, es decir, cada enzima actúa sobre un solo tipo de nutriente que contiene el alimento. La digestión permite que el cuerpo metabolice los nutrientes necesarios para realizar todas sus funciones vitales.

Lugar de actuación	Enzima	Actúa sobre	Reacciona con	Acidez del medio
Boca	Ptialina	Almidones	Mono y disacáridos	Medio ligeramente básico
Estómago y páncreas	Amilasa	Almidones y azúcares	Glucosa	Medio moderadamente ácido
Estómago	Pepsina	Proteínas	Péptidos y aminoácidos	Medio muy ácido
Páncreas e intestino delgado	Lipasa	Grasas	Ácidos grasos	Medio alcalino
Intestino delgado	Lactasa	Lactosa (leche)	Glucosa y galactosa	Medio ácido

¿CÓMO ESTO QUE OCURRE EN EL PROCESO DE LA DIGESTIÓN Y LA RESPIRACIÓN SE RELACIONA CON LO QUE SUCEDE DENTRO DE CADA UNA DE LAS CÉLULAS?

Vamos a continuar con el ejemplo del trozo de papa sancochada que comemos:

El trozo de papa que comemos es un carbohidrato y dentro de este grupo está el almidón. Entonces, según la tabla presentada, este almidón sufre degradación en la boca y el intestino delgado (donde se segrega el jugo pancreático) por medio de la **ptialina** y la **amilasa**. El producto de este proceso es la **glucosa**, la molécula pequeña que ingresa a la sangre. La sangre, en su recorrido por el cuerpo, va "bañando" a las células y repartiendo la glucosa en todas ellas. Las células la dejan ingresar para comenzar otros procesos dentro de ellas, en los cuales participan otras **enzimas específicas** del interior celular en un proceso llamado *respiración celular*.



¿QUÉ ES LA RESPIRACIÓN CELULAR?

La respiración celular es un catabolismo aeróbico que consiste en procesos que ocurren en presencia de oxígeno. La ecuación química general de la respiración celular es la siguiente:



La respiración celular tiene tres etapas que se dan consecutivamente:

La glucólisis, el ciclo de Krebs y la fosforilación oxidativa.

ANALIZAMOS



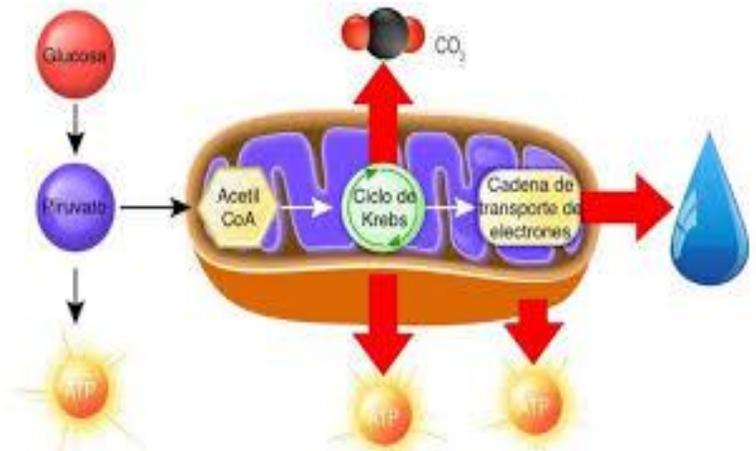
Observar los videos propuestos que nos explican sobre las etapas de la respiración celular

<https://www.youtube.com/watch?v=1aaaL2Csx5U>

<https://www.youtube.com/watch?v=nwV65lpnB5c>

PRACTICAMOS

1.-Elabora un esquema sobre el metabolismo y la respiración celular, y escribe la cantidad de energía (ATP) y los



Catabolismo		Anabolismo	
Glucólisis	Ciclo de Krebs	Fosforilación oxidativa	
Productos:	Productos:	Productos:	

productos que se generan en cada etapa de la respiración celular.

2.-Argumenta. ¿Por qué es importante el metabolismo y la respiración celular para un ser vivo?

3.-Explica. ¿De qué manera las células de nuestro cuerpo transforman los nutrientes como la glucosa, contenida en muchos de los alimentos que consumimos, y obtiene la energía necesaria para realizar nuestras funciones vitales?