



PLAN DE APRENDIZAJE REMOTO

Ciencias Naturales

Estimados padres, madres, apoderados y sobre todo queridos estudiantes, considerando la realidad que estamos viviendo hoy como país y a nivel mundial relacionada con este virus que está afectando a los chilenos y a nuestra vida cotidiana, cambiando nuestros hábitos, y lo que hacemos día a día, es que estamos aplicando este plan de aprendizaje que en algunos casos puede ser complejo, pero tenemos que tener presente que la vida nos pone desafíos y pruebas, algunas pequeñas y otras grandes, que debemos saber superar con el apoyo de nosotros sus profesores y el colegio en general, de sus padres, amistadas, etc.

Es por ello que los insto a hacer un esfuerzo en el desarrollo de este material que cada uno de nosotros sus profesores estamos preparando con dedicación y tratando que sea lo más didáctico posible.

A cuidarse y valorar lo que tenemos, fuerza que de esto salimos todos juntos!!!!

Con relación a la guía tiene diferentes actividades de observación e interpretación de datos, de responder preguntas abiertas y alternativas, la idea es establecer un horario de trabajo diario no muy extenso pero de concentración y sin tener distracciones como computador, celular televisión a no ser que lo requieran para resolver dudas de la misma guía.

También tienen un ítem de desafíos que si tienen internet los pueden resolver.

Por las dudas que se puedan presentar mi correo es el siguiente ipalmahuerta@gmail.com

Saludos cordiales.

Ivonne Palma Huerta, profesora de Ciencias



LAS ENZIMAS DIGESTIVAS N° 3 Ciencias Naturales.

CONTENIDO	Las enzimas, su importancia y su modo de actuar.
NOMBRE ALUMNO/A	
OA/AE	Conocer los procesos digestivos y la importancia que tienen las enzimas en ellos. Comparar la alimentación en vegetales y animales y entre unicelulares y pluricelulares.
Habilidades	Observar, describir, entender, interpretar
Instrucciones Generales.	Lean bien la guía observen las imágenes que acompañan y aclaran los contenidos. Lean bien las instrucciones en un lugar tranquilo y concentrado sin tener distracciones de elementos electrónicos o tecnológicos

LA NUTRICIÓN Y LA ACCIÓN ENZIMÁTICA.

Las plantas verdes forman sus tejidos a partir de sustancias inorgánicas mediante el proceso fotosintético, utilizando para ello la energía del sol, las sales minerales del suelo y el agua. **Los animales en cambio**, obtienen el alimento de las plantas u otros animales a los que se comen. Estos alimentos sirven para dos fines: **como combustible que proporciona energía y como fuente de materiales para el crecimiento y la regeneración**. Después de obtenido (**el alimento**) es descompuesto en sustancias químicas simples (digestión) y luego es absorbido por las células y tejidos del cuerpo (**absorción**) donde es utilizado por el individuo (**metabolismo**).

En esta guía solo se analizará el proceso que realizan los animales, es decir el proceso de digestión y posterior absorción de los alimentos.

Para que las sustancias nutritivas ingresen al interior de las células es necesario en primer lugar que lleguen entre ellas y también que puedan atravesar sus membranas.

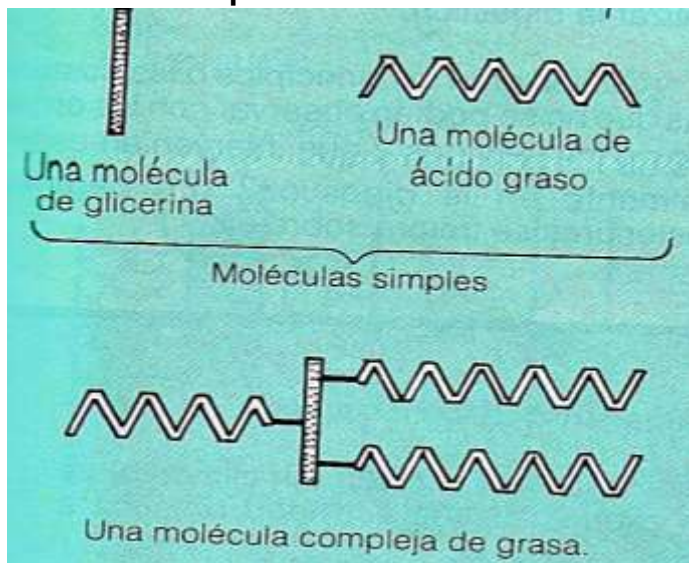
Para el caso de los organismos **unicelulares** (formados por una célula), es fácil resolver estos problemas, ya que los nutrientes están en contacto directo con las membranas, de igual forma que en organismos multicelulares (más de una célula) simples.

En el caso de organismos **pluricelulares** más complejos en el que sus células se encuentran muy alejadas de los nutrientes, se hizo **necesario en primer lugar**, desarrollar sistemas o aparatos de incorporación y transporte de los alimentos y que a su vez recojan los desechos para llevarlos al sistema excretor y eliminarlos al ambiente.

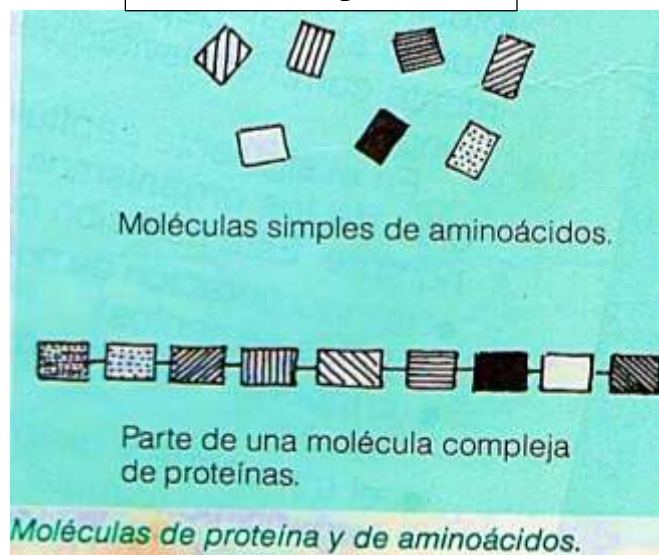
Un segundo requisito es que las sustancias nutritivas deben estar en condiciones de poder atravesar las membranas celulares, lo que depende fundamentalmente de su estado físico, es decir, sólido, líquido y gaseoso, y también de su complejidad química. En general las membranas solo pueden ser atravesadas por los gases (O₂ y CO₂), el agua y las sustancias disueltas, **siempre y cuando éstas sean pequeñas y sencillas, en caso contrario deben ser degradadas o desintegradas a moléculas más simples y pequeñas por medio de algún proceso digestivo (Figura N°1)**

FIGURA N° 1

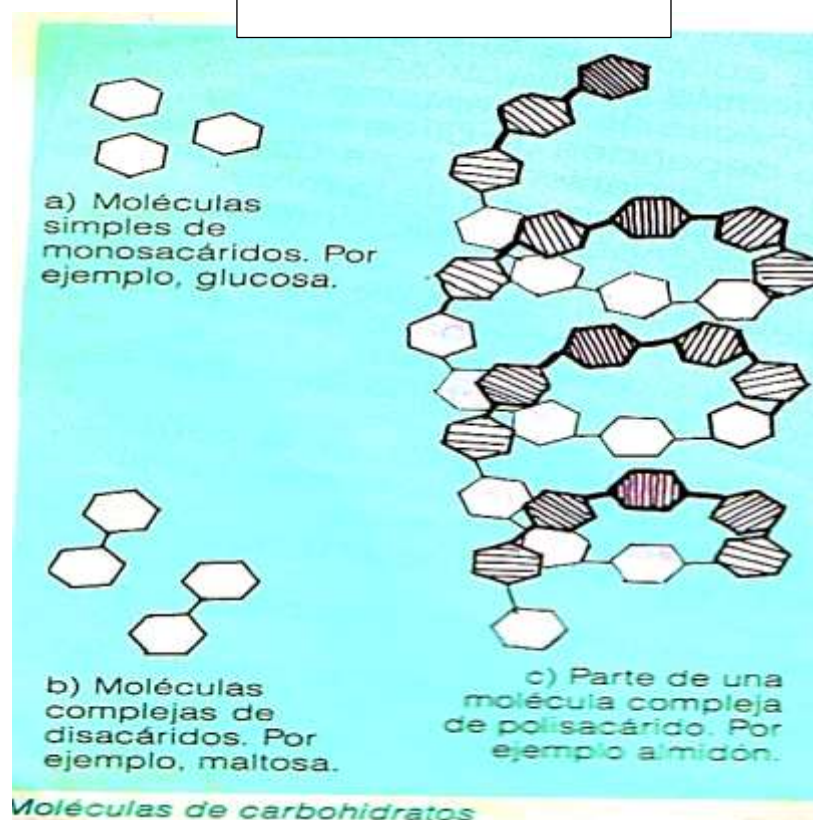
Molécula de lípido



Molécula de proteína



Molécula de Carbohidrato



Para poder realizar los procesos anteriores e ingresar los nutrientes en organismos como nosotros, es necesaria la **incorporación de un sistema digestivo** que realice el proceso de digestión.

Inicialmente se creía que el papel del aparato digestivo era solamente un papel mecánico, es decir que la masticación de los alimentos en la boca, su batido en el estómago y en el intestino, transformando mecánicamente los alimentos ingeridos en una masa fluida.

Después de muchos experimentos realizados con aves se llegó a la conclusión de que la digestión no es puramente mecánica si no que existen **elementos** muy importantes especialmente presentes en el jugo digestivo del estómago, pero que también están presentes en otros lugares del aparato digestivo; también es importante mencionar que para que se realice el proceso digestivo es necesario que existan ciertas condiciones de temperatura, pH, etc.

Los elementos anteriormente mencionados y que están presentes en todo el aparato digestivo son las llamadas **enzimas digestivas**, las cuales cumplen un papel muy importante dentro de lo que es la digestión.

Las enzimas son proteínas que se caracterizan porque tienen la capacidad de acelerar las reacciones químicas de los procesos vitales por lo cual se les llama biocatalizadores (bio=vida,

catalizador=sustancia que acelera las reacciones químicas).

Algunas características de las enzimas son:

- 1- Actúan por presencia en pequeñas cantidades, es decir se pueden usar una y otra vez
- 2- Son específicas, es decir, cada enzima acelera una determinada reacción química y sólo esa
- 3- Trabajan mejor con un pH particular, es decir actúan bajo una cierta acidez o alcalinidad;
- 4- Trabajan mejor bajo ciertas temperaturas, especialmente a la temperatura corporal (37°C).

La forma de actuar de las enzimas es muy específica debido a que se unen con el sustrato formando un complejo enzima-sustrato (Figura N° 2)

FIGURA N°2

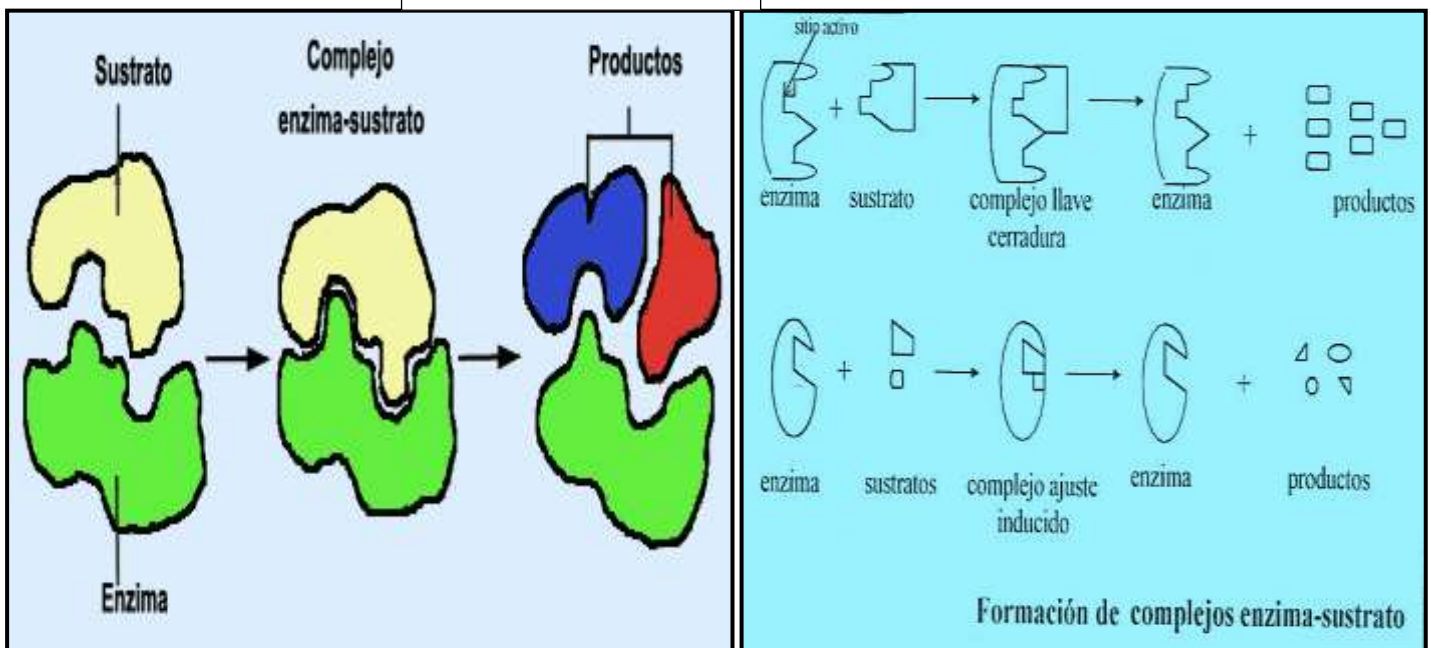


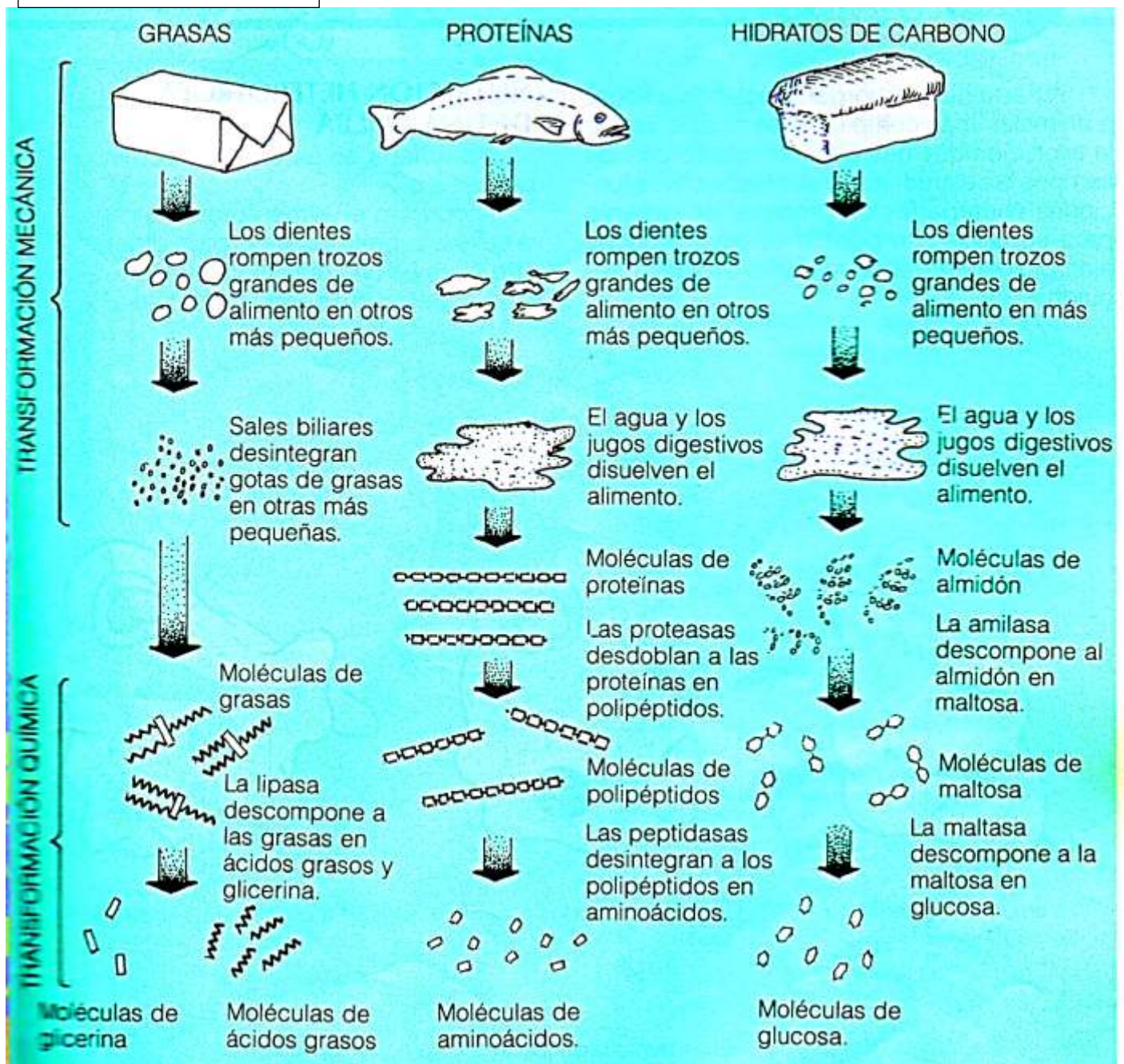
FIGURA N°3

Jugo digestivo Litros/día.	Secretado por	Enzima	pH óptimos	T°C	Nutriente (sustrato)
Saliva (1-2)	Glándulas Salivales	Amilasa	7.0	25-37°	Almidón
Jugo Gástrico (1.5-3.5)	Glándulas de la Pared estomacal	Proteasa (pepsina)	1.0	25-37°	Proteínas
Jugo Pancreático (1.5-3.5)	Páncreas	Amilasa Proteasa Lipasa RNAasa DNAasa	8	25-37°	Almidón Proteínas Lípidos Ácidos nucleídos
Jugo Intestinal (1-2)	Células de la pared del intestino delgado	Proteasa	8	25-37°	Proteínas Péptidos
		Otras enzimas (maltasa)			Azúcares

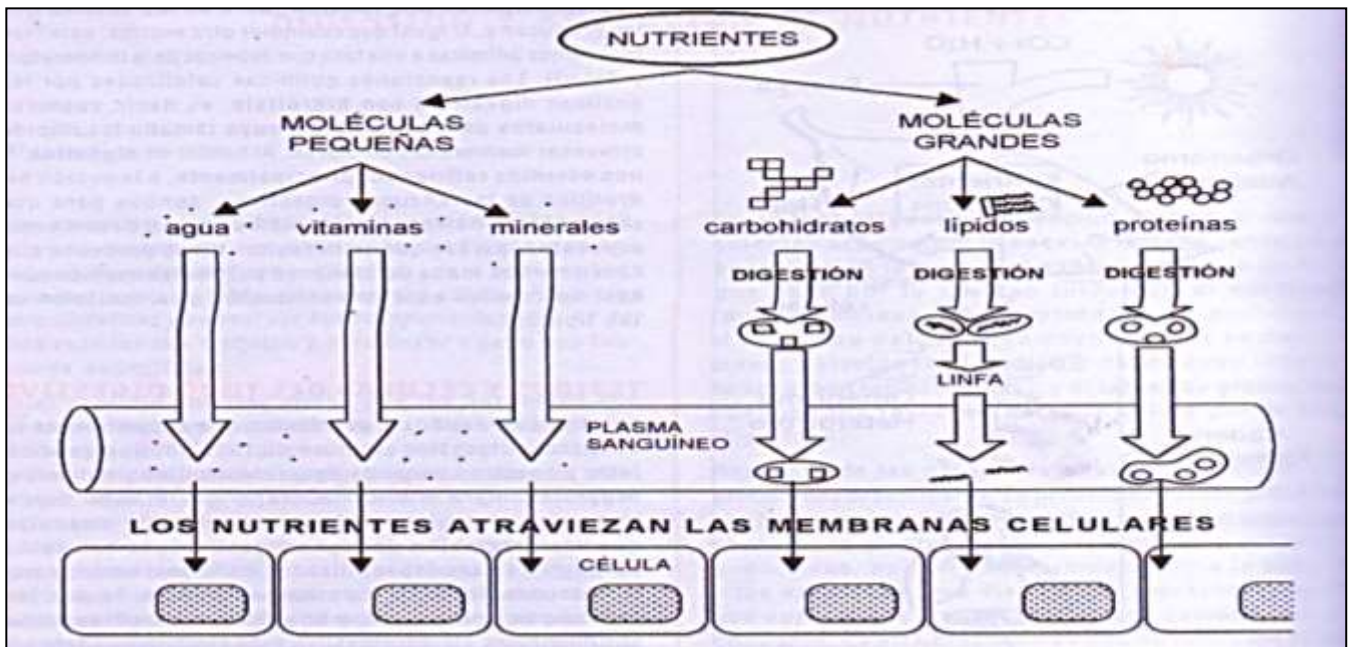
La acción catalítica (digestiva) de los jugos digestivos no es realizada por todos los componentes de ellos, si no que se realiza especialmente por las enzimas digestivas. Se les da el nombre según el sustrato en que actúan, por ejemplo existen proteasas que actúan sobre proteínas, carbohidrasas que actúan sobre carbohidratos, como lo muestra la figura N°3

En general los científicos distinguen una digestión física o mecánica y una química. Frecuentemente los alimentos están constituidos por trozos grandes que necesitan ser desmenuzados o triturados. Esta acción corresponde a **una digestión mecánica** y es realizada principalmente por los dientes, la boca junto a la lengua, y, en parte por el estómago. Por otra parte, las sustancias o las moléculas complejas presentes en los alimentos deben ser desintegradas y desdobladas en otras más simples, acción que ocurre en el estómago y en el intestino delgado por la acción de los diferentes jugos. Esta descomposición en la que participan las enzimas recibe el nombre de **digestión química**. (Figuras N°4)

FIGURA N°4



RESUMIENDO



Digestión Química

ÓRGANO	Enzima	Función
BOCA	Amilasa salivar	Divide el almidón en maltosa (disacárido) y glucosa (monosacárido)
	Pepsina	Divide a las proteínas en cadenas cortas de aminoácidos (peptonas).
ESTÓMAGO	Lipasa gástrica	Rompe las grasas en ácidos grasos y glicerina
	Tripsina	Sigue dividiendo a las proteínas
PÁNCREAS	Amilasa pancreática	Divide el almidón en maltosa (disacárido) y glucosa (monosacárido)
	Lipasa pancreática	Rompe las grasas en ácidos grasos y glicerina
INTESTINO DELGADO	Erepsina	Obtienen los aminoácidos de las peptonas.
	Maltasa	Obtiene glucosa de la maltosa
	Sacarasa	Obtiene Glucosa y Fructosa de la sacarosa
	Lactasa	Obtiene Glucosa y Galactosa de la lactosa

La web de la Biología Fácil



Actividades:

Item I. Encierre en un círculo la alternativa correcta.

1- Las enzimas:

- a). Actúan solo en el intestino delgado y en la boca.
- b). Actúan en la boca, estómago e intestino delgado.
- c). Actúan en la boca, intestino delgado, estómago e intestino grueso.
- d). Actúan solo en el estómago.

2- Para el caso de los organismos unicelulares debe cumplirse que:

- a). Las moléculas de alimentos deben estar en estado sólido, líquido y gaseoso para atravesar las membranas celulares.
- b). Las moléculas de alimentos sólo deben estar en estado líquido.
- c). Las moléculas deben estar en estado líquido y gaseoso.
- d). No importa el estado solo importa que sean pequeñas

3- Las enzimas:

- a). Son proteínas
- b). Son lípidos.
- c). Son carbohidratos.
- d). Son grasas.

4- La digestión química se realiza en :

- a). La boca y el estómago.
- b). La boca y el intestino delgado.
- c). El estómago, intestino delgado e intestino grueso.
- d). La Boca, estómago e intestino delgado

5- La digestión mecánica se realiza en :

- a). El estómago, en la boca y en el intestino delgado.
- b). Es realizada por los dientes, ocurre en la boca y en parte en el estómago.
- c). En el estómago y en el intestino delgado.
- d). En el intestino delgado y en el intestino grueso, participando las enzimas en el proceso.

6- Las enzimas:

- I. Son biocatalizadores que aceleran los procesos digestivos.
- II. Son sustancias que retardan los procesos digestivos.
- III. Son específicas y actúan a un pH determinado.
- IV. Pueden usarse solo una vez.
- V. Pueden actuar especialmente a la temperatura corporal.

- a) I, IV y V.
- b) II, III, V.
- c) I, III, V
- d) I, III, IV y V.

7- La absorción de los alimentos se produce en:

- a). El estómago, el intestino delgado e intestino grueso.
- b). El intestino delgado e intestino grueso.
- c). El intestino delgado.
- d). El estómago e intestino grueso.

8- Las membranas celulares:

- a). Pueden ser atravesadas por todo tipo de moléculas.
- b). Solo pueden ser atravesadas por moléculas simples, como el agua y los gases.
- c). Solo pueden ser atravesadas por el agua.
- d). No pueden ser atravesadas por moléculas solo por átomos

9- La absorción del agua ocurre:

- a). En el intestino grueso.
- b). En el intestino delgado y en el intestino grueso.
- c). En el estómago y en el intestino grueso.
- d). Solo en el intestino delgado.



10-. Las enzimas se producen en :

- a). La boca, el estómago y el intestino delgado.
- b). La boca el estómago y el intestino grueso.
- c). La boca el intestino delgado y el páncreas.
- d). La boca, el estómago, el páncreas y el intestino delgado.

11-. Una enzima:

- a). Puede unirse a cualquier sustrato.
- b). Actúa especialmente a 40°C de temperatura.
- c). Se une a sustratos específicos.
- d). Se produce en el intestino grueso

Item II. Conteste las siguientes preguntas, para ello lea con atención los contenidos de la guía y observe las imágenes

1-. Nombre las funciones de los alimentos.

2-. ¿Qué diferencias puede mencionar si compara la digestión en organismos unicelulares con los pluricelulares?

3-. ¿Cuántos tipos de digestión reconocen los científicos? Descríbalos.



4- ¿Cuáles la función de las enzimas en el sistema digestivo?

5- Indique en que moléculas(Proteínas, carbohidratos, lípidos) actúan las siguientes enzimas:

Amilasa salival: _____

Lipasa pancreática: _____

Maltasa: _____

Sacarasa: _____

Pepsina: _____

Tripsina: _____

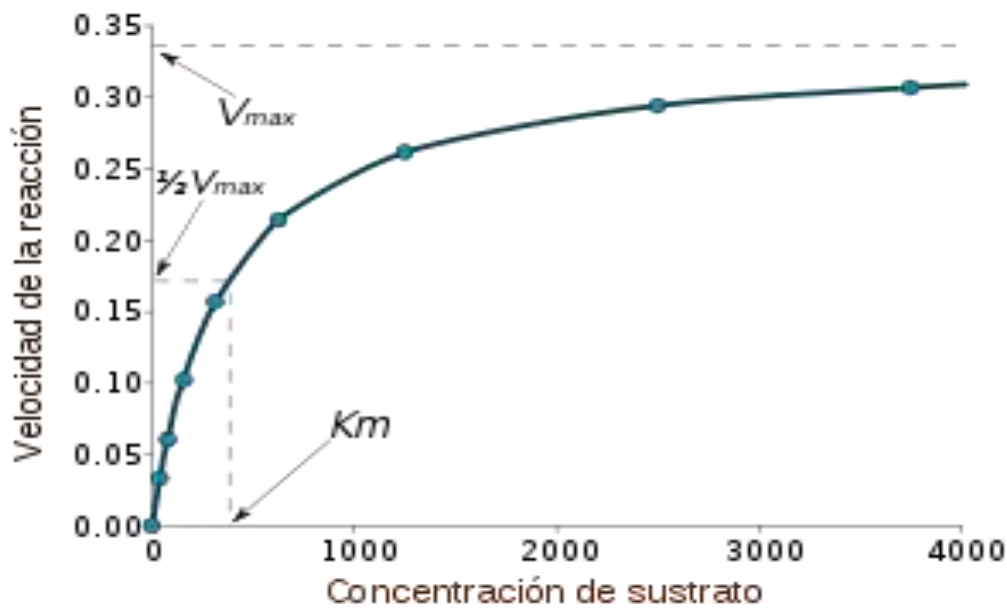
6- ¿Qué diferencia puede mencionar si compara la alimentación en animales con la de los vegetales?



DESAFÍOS

Observe los siguientes gráficos y con la información de la guía responda las preguntas referidas a ellos.

GRAFICO N°1



PISTAS.

El sustrato es la molécula donde actúa la enzima

La velocidad de reacción se refiere a la rapidez con que actúa la enzima en la molécula.

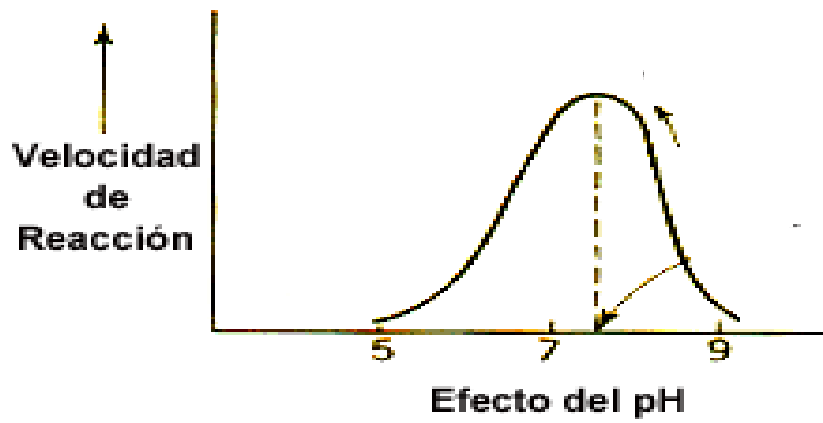
1-. ¿Qué pasa con la velocidad de reacción a medida que aumenta el sustrato?

2-. ¿A qué concentración de sustrato se produce la máxima velocidad de reacción de la enzima?

3-. ¿Si se sigue aumentando la concentración de sustrato aumentará indefinidamente la velocidad de reacción de la enzima?



GRAFICO N°2



1-. ¿Cuál es el pH óptimo de la enzima?

2-. ¿Qué pasa si el pH aumenta a 9?

3-. ¿Qué pasa con la velocidad de reacción de la enzima a un pH menor a 5?