PROPÓSITO:

Explica utilizando cuadros comparativos los aportes que realizan las enzimas, vitaminas y hormonas al funcionamiento del organismo para adquirir hábitos que permitan la prevención de algunas enfermedades.

MOTIVACIÓN:

Encuentra las palabras que están ubicadas en la parte derecha y redacta grases coherentes con cada una de ellas.

SOPA DE LETRAS. Metabolismo celular

S	X	R	L	H	J	A	A	T	V	J	P	E	X	D	S	P	O	P	O
G	C	R	S	E	K	D	G	N	P	M	J	H	B	R	I	X	L	G	P
O	J	N	A	B	B	A	S	T	T	W	P	T	K	Y	F	Q	T	H	U
G	G	O	M	W	A	C	S	A	B	S	D	H	A	G	I	Y	X	Y	M
M	R	I	I	T	N	O	S	M	O	E	R	E	A	C	C	I	O	N	E
G	M	C	Z	I	A	L	I	I	R	T	P	M	T	A	V	F	V	A	Y
W	W	A	N	V	B	C	T	T	G	N	H	S	A	L	G	L	G	T	H
D	C	D	E	F	O	I	A	O	A	E	V	V	Y	V	I	J	D	P	F
M	Q	I	X	G	L	C	E	C	N	I	W	P	A	I	A	Y	Y	G	W
N	J	X	C	E	I	E	R	O	E	R	J	X	W	N	D	K	I	O	C
M	W	O	G	G	S	C	O	N	L	T	O	G	Y	N	B	R	D	M	G
C	O	Y	K	S	M	L	B	D	O	U	O	V	U	S	D	E	H	S	C
C	N	P	F	C	O	P	I	R	S	N	G	K	W	Q	I	T	G	I	O
H	S	E	X	P	U	C	C	I	C	R	K	S	U	C	Y	H	W	L	D
O	O	J	K	J	I	J	O	A	L	L	B	T	J	G	S	M	H	O	Y
H	E	P	K	R	E	B	S	E	S	N	H	M	Y	F	Y	K	V	B	W
U	B	I	C	A	T	A	B	O	L	I	S	M	O	S	Y	K	P	A	B
S	O	F	B	W	E	B	F	Y	V	Q	G	L	D	Q	Q	P	R	T	I
R	L	D	T	N	U	T	R	I	C	I	O	N	B	M	T	H	S	E	T
T	C	E	L	U	L	A	S	I	Q	G	S	M	B	W	Q	N	D	M	O

1. MITOCONDRIA
2. METABOLISMO
3. CATABOLISMO
4. ANABOLISMO
5. NUTRIENTES
6. NUTRICION
7. ORGANELOS
8. OXIDACION
9. REACCION
10. AEROBICO
11. ENZIMAS
12. CELULAS
13. CALVIN
14. CICLO
15. KREBS
16. ATP



EXPLICACIÓN:

EXPLICACIÓN

El metabolismo es el conjunto de todas las reacciones químicas que se producen en el interior de las células de un organismo. Mediante esas reacciones se transforman las moléculas nutritivas que, digeridas y transportadas por la sangre, llegan a ellas.

El metabolismo tiene dos finalidades:

ü**Obtener energía química** utilizable por la célula, que se almacena en forma de **ATP** (adenosín trifosfato). Esta energía se obtiene por degradación de los nutrientes que se toman directamente del exterior o bien por degradación de otros compuestos que se han fabricado con esos nutrientes y que se almacenan como reserva.

ü**Fabricar sus propios compuestos** a partir de los nutrientes, que serán utilizados para crear sus estructuras o para almacenarlos como reserva.

Estas **reacciones químicas** metabólicas (repetimos, ambas reacciones suceden en las células) pueden ser de dos tipos: **catabolismo y anabolismo**

EL CATABOLISMO

Catabolismo es, entonces, el conjunto de reacciones metabólicas mediante las cuales las moléculas orgánicas más o menos complejas (carbohidratos, lípidos), que proceden del medio externo o de reservas internas, se rompen o degradan total o parcialmente transformándose en otras moléculas más sencillas (CO_2, H_2O, ácido láctico, amoniaco, etcétera) y liberándose energía en mayor o menor cantidad que se almacena en forma de **ATP (adenosín trifosfato).** Esta energía será utilizada por la

célula para realizar sus actividades vitales (transporte activo, contracción muscular, síntesis de moléculas).

Las reacciones catabólicas se caracterizan por:

Son **reacciones degradativas,** mediante ellas compuestos complejos se transforman en otros más sencillos.

Son **reacciones exergónicas** en las que se libera energía que se almacena en forma de ATP.

Son **procesos convergentes** mediante los cuales a partir de compuestos muy diferentes se obtienen siempre los mismos compuestos (CO2, ácido pirúvico, etanol, etcétera).

EL ANABOLISMO

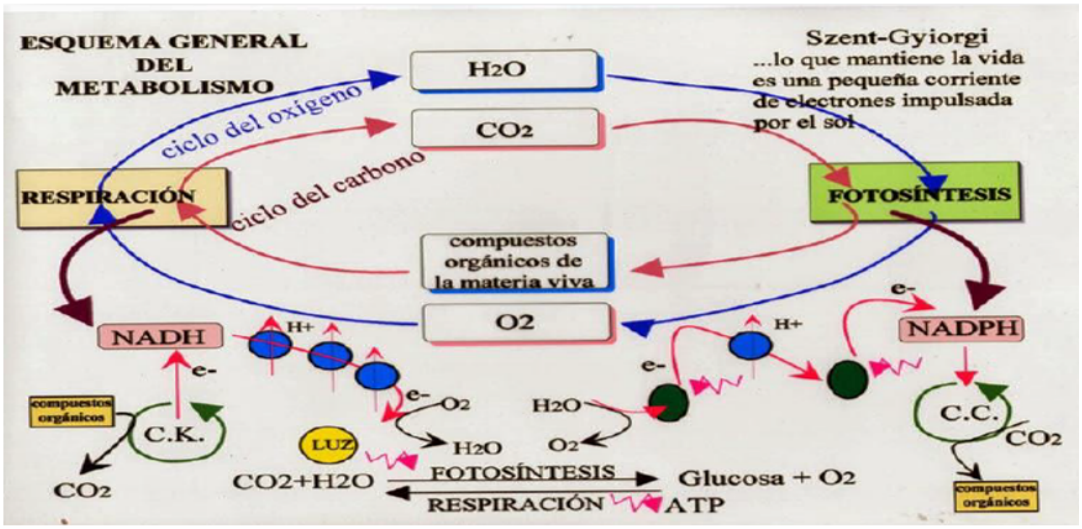
Anabolismo, entonces es el conjunto de reacciones metabólicas mediante las cuales a partir de compuestos sencillos (inorgánicos u orgánicos) se sintetizan moléculas más complejas. Mediante estas reacciones se crean nuevos enlaces por lo que se requiere un aporte de energía que provendrá del ATP.

Las moléculas sintetizadas son usadas por las células para formar sus componentes celulares y así poder crecer y renovarse o serán almacenadas como reserva para su posterior utilización como fuente de energía.

Las reacciones anabólicas se caracterizan por:

Son **reacciones de síntesis,** mediante ellas a partir de compuestos sencillos se sintetizan otros más complejos.

Son **reacciones endergónicas** que requieren un aporte de energía que procede de la hidrólisis del ATP.



¿Por qué la publicidad presenta a las enzimas como seres verdes o azules muy simpáticos que se alimentan sobre todo con las manchas que otros limpiadores no sacan? ¿Tiene algún fundamento esta imagen?

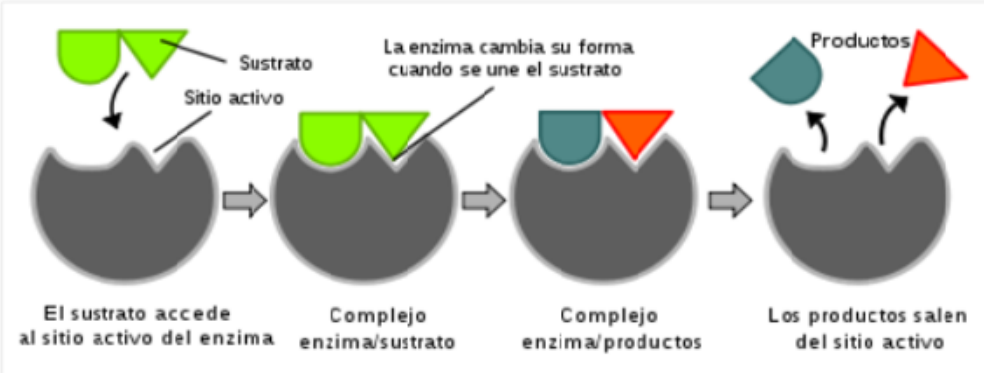
Las enzimas

Son **proteínas** que aceleran la velocidad de las reacciones químicas que ocurren en los seres vivos. Por eso también se las llama "catalizadores biológicos".
Las enzimas son proteínas específicas: cada actividad metabólica o bioquímica en los seres vivos

tiene una enzima propia que la realiza.
Muchas reacciones no podrían ocurrir en las condiciones de pH neutro y de temperatura del cuerpo si no fueran catalizadas por las enzimas. Pero, por otra parte, las enzimas requieren, para su actividad óptima un determinado pH y una determinada temperatura.
La inmensa mayoría de las enzimas son proteínas globulares, muchas de ellas con estructura en forma de barril, y su función específica depende de su estructura tridimensional, es decir que si se modifica su conformación espacial, probablemente deje de tener el efecto catalizador específico, ya que existe un lugar en el interior de las enzimas que se conoce como **sitio activo** donde se fija, por interacciones débiles, la molécula sobre la que actúa la enzima, denominada **sustrato**. La unión del sustrato con la enzima (**complejo enzima-sustrato**) puede inducir un cambio conformacional (una ligera alteración de la estructura enzimática) que permita una mejor interacción del complejo. Si el sitio activo se deforma, la actividad enzimática deja de ser específica.

Las enzimas más conocidas son las enzimas digestivas, que actúan sobre la composición química del alimento "desarmándolo" en sustancias simples o biomateriales, que aportan materia y energía a las células. Observa el video sobre ***El proceso de Digestión*** https://youtu.be/H86hH11W9i0

La especificidad que presentan las enzimas por los sustratos que catalizan y la interacción que presenta con estos es explicada a través de modelos como el siguiente:



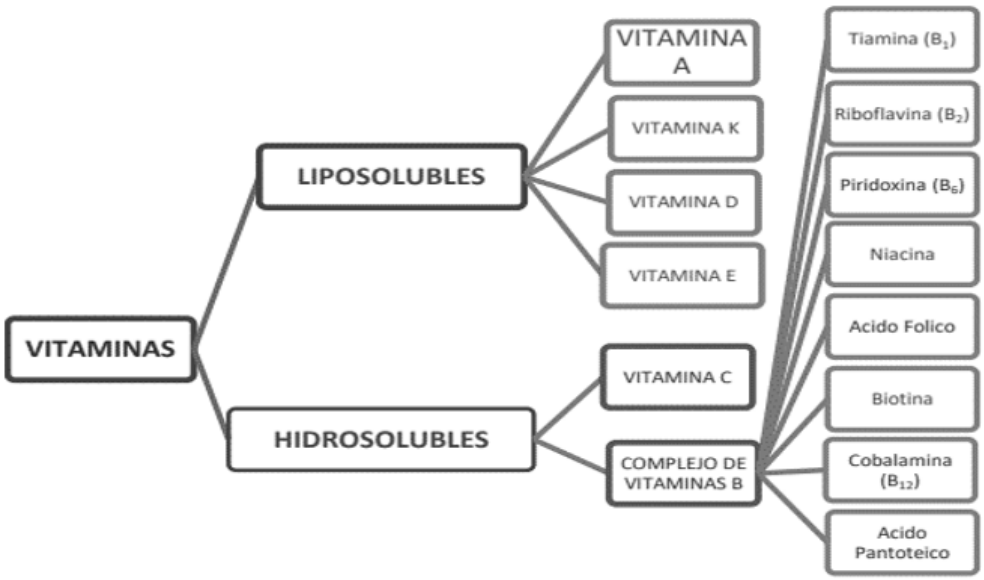
La Unión Internacional de Bioquímica y Biología Molecular desarrollara un sistema de clasificación y nomenclatura para identificar a las enzimas basada en el mecanismo de acción de la enzima. Este sistema clasifica a las enzimas en seis clases correspondientes al tipo de reacción efectuada

No	Clase	Tipo de reacción catalizada
1	Oxidorreductasas	Transferencia de electrones (iones hidruro o átomos de hidrógeno)
2	Transferasas	Reacciones de transferencia de grupos
3	Hidrolasas	Reacciones de hidrólisis (transferencia de grupos funcionales al agua)
4	Liasas	Adición de grupos a dobles enlaces, o formación de dobles enlaces por eliminación de grupos
5	Isomerasas	Transferencia de grupos dentro de moléculas, dando formas isoméricas
6	Ligasas	Formación de enlaces C-C, C-S, C-O y C-N mediante reacciones de condensación acopladas a la ruptura de la molécula de ATP

Las Vitaminas

Se definen como "Sustancias de naturaleza química orgánica variada, que actuando en pequeñas cantidades son imprescindibles para el cumplimiento de múltiples pasos del metabolismo"

Las vitaminas identificadas en el metabolismo del cuerpo humano, se clasifican de acuerdo a su capacidad de disolución en grasa o en agua.



EJERCICIOS:

1.-Completa el cuadro con la información sobre la función de cada una de las enzimas referenciadas en el cuadro

Molécula biológica	Alimento	Nombre de la enzima	Sitio de acción	Función
Glúcidos	Pan (almidón)	Amilasa salivar o ptialina	Boca	*Transforma el almidón en maltosa*
		Amilasa pancreática	Intestino delgado	
Proteínas	Malta (maltosa)	maltasa	Intestino delgado	
	Azúcar (sacarosa)	sacarasa	Intestino delgado	
	Leche (lactosa)	lactasa	Intestino delgado	
	Ovoalbúmina (clara de huevo)	Pepsina	Estómago	
		Tripsina Quimotripsina Carboxipeptidasa Aminopeptidasa dipeptidasa	Intestino delgado	
Lípidos	Grasas y aceites	Lipasa pancreática	Intestino delgado	

2. ¿Qué relación presenta la estructura de las enzimas con su actividad?

3. ¿Qué función cumplen las enzimas en el lugar donde son especifica?

4. Si las enzimas son catalizadores biológicos, ¿Qué tiene de particular su catálisis?

5.-De acuerdo a la clasificación de las vitaminas de acuerdo a su medio de disolución, consulta la fuente de obtención alimenticia y lo que produce la deficiencia de cada una de estas vitaminas en el organismo.

EVALUACIÓN:

¿QUÉ HACEN LOS MEDICAMENTOS?

La mayoría de los fármacos se incorporan a la sangre una vez administrados por vía oral, intravenosa o subcutánea, y circulan a través del cuerpo, al tiempo que tienen una interacción con un determinado número de dianas (órganos y tejidos). La interacción con la diana generalmente produce el efecto terapéutico deseado, mientras que la interacción con otras células, tejidos u órganos puede causar efectos secundarios (reacciones adversas a los fármacos).

Algunos fármacos son poco selectivos, es decir que su acción se dirige a muchos tejidos u órganos. Otros fármacos son altamente selectivos y afectan principalmente a un único órgano o sistema. ¿Cómo saben los fármacos dónde tienen que hacer efecto? La respuesta está en su interacción con las células o con sustancias como las enzimas.

Las células en su mayoría tienen muchos receptores de superficie que permiten que la actividad celular se vea influida por sustancias químicas como fármacos u hormonas, que están localizadas fuera de la célula. La configuración de un receptor es tan específica que sólo le permite adherirse al fármaco con el cual encaja perfectamente. A menudo se puede explicar la selectividad de un fármaco por la selectividad de su adherencia a los receptores. Algunos fármacos se adhieren tan sólo a un tipo de receptor y otros se adhieren a varios tipos de receptores en todo el organismo.

Las enzimas son también dianas importantes para la acción de los fármacos. Éstas ayudan a transportar sustancias químicas vitales, regulan la velocidad de las reacciones químicas o realizan otras funciones estructurales, reguladoras o de transporte. Los fármacos dirigidos a las enzimas se conocen como inhibidores pues inactivan la actividad de la enzima. Por ejemplo, la lovastatina se usa en el tratamiento de los individuos con valores elevados de colesterol en sangre. Este fármaco inhibe la enzima HMGCoA reductasa, fundamental para producir colesterol en el organismo.

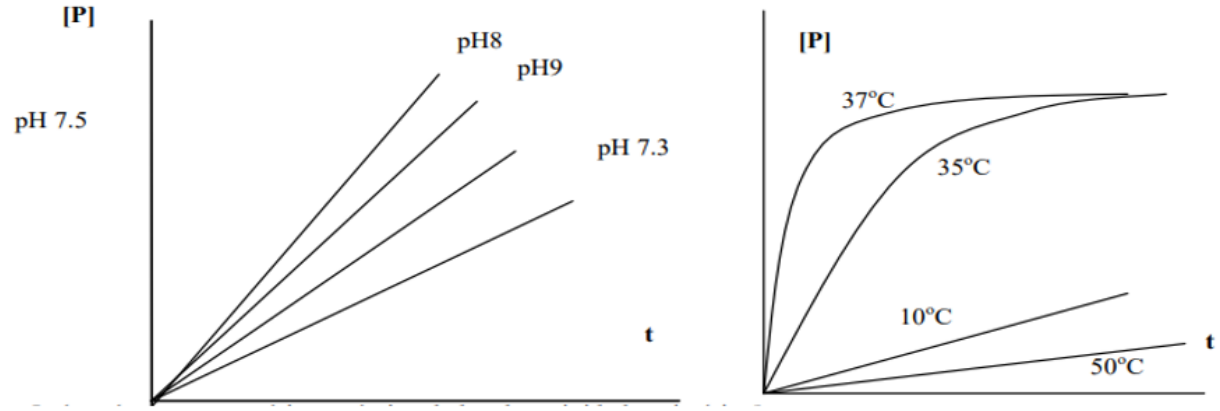
La mayoría de las interacciones son reversibles, bien sean entre fármacos y receptores o entre fármacos y enzimas. Es decir que el fármaco se desprende al cabo de cierto tiempo y el receptor o la enzima recuperan su funcionamiento normal. Sin embargo, una interacción puede ser irreversible si persiste el efecto del fármaco hasta que el organismo produzca más enzimas, como sucede con el omeprazol, un fármaco que inhibe una enzima involucrada en la secreción del ácido del estómago.

1.- ¿Por qué crees que se inactiva la enzima en presencia del fármaco? ¿Qué tipo de interacción presentara con la enzima?

2.- ¿Qué factores fisicoquímicos que modifican la actividad de las enzimas?

3.-Considere la siguiente reacción catalizada por una enzima EZ y analice los siguientes gráficos considerando que las sustancias A y B siempre están en cantidad suficiente:

A + B ⟶ P



- a.¿Cuál es el pH optimo para el funcionamiento de la enzima?
- b.¿Cuál es la temperatura de funcionamiento óptimo de la enzima?

4.- ¿Qué es el ATP? ¿Cuál es su función y por qué es tan importante para cualquier célula?

5.- Un estudiante midió en el laboratorio el contenido de vitamina C en 100 mL de jugo de limón, jugo de naranja y

de dos bebidas refrescantes de distintas marcas (marca *P* y marca *W*), comprados en un supermercado.

Al final, registró en una tabla sus mediciones y las comparó con los valores reportados en las etiquetas de las botellas,

como se muestra a continuación:

Líquido	Contenido de vitamina C medido por el estudiante (mg en 100 mL)	Contenido de vitamina C reportado en las etiquetas (mg en 100 mL)
Jugo de limón	54,8	50-80
Jugo de naranja	56,0	40-60
Bebida marca *P*	14,4	60
Bebida marca *W*	10,8	33

A partir de la tabla de datos, deduce 3 conclusiones.

BIBLIOGRAFÍA:

Hola Química. Editorial Susaeta

HIPERTEXTO 2 química. Santillana