



## **Guía de estudio “ENZIMAS”**

### **Cuartos Medios Diferenciados**

<b>Nombre</b>	<b>Curso</b>	<b>Fecha</b>
	<b>IV° A-B-C</b>	

#### **ORGANIZACIÓN, ESTRUCTURA Y ACTIVIDAD CELULAR**

Comprobar el rol de las enzimas, mediante prácticas científicas, de manera de analizar sus propiedades y mecanismos de acción, para relacionarlos con los diversos mecanismos de inhibición enzimática aplicados, por ejemplo, a la industria farmacéutica o bioquímica y su evaluación crítica de las respectivas controversias sociales, económicas, éticas y ambientales que surgen de su aplicación

#### **ACTITUDES**

Pensar con autorreflexión y autonomía para gestionar el propio aprendizaje, identificando capacidades, fortalezas y aspectos por mejorar.

### **SOLUCIONARIO ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N°3**

1. E. Los fosfolípidos son moléculas anfipáticas formadas por una cabeza hidrofílica y dos colas hidrofóbicas.
2. B. Según el gráfico la enzima tiene un pH óptimo levemente alcalino, cercano a 8 (opción I incorrecta). Se observa que a pH menor a 8 (ácido), la actividad enzimática va disminuyendo hasta inactivarse totalmente, de modo que a pH 4 la enzima ya no presenta actividad (opción II correcta). En los extremos de la curva, la actividad enzimática es nula, por lo que se puede inferir que, debido a los cambios de pH, la enzima se desnatura, perdiendo su función. Desde el estado de desnaturación se puede producir una recuperación de la actividad enzimática al reestablecer las condiciones óptimas de pH. Sin embargo, esto no necesariamente ocurrirá, es una inferencia, no se puede afirmar directamente del gráfico (opción III incorrecta).
3. C. La membrana celular está presente tanto en procariontes como en eucariontes y es necesaria como mecanismo de selectividad para el intercambio de sustancias, al igual que el flagelo que, pese a no estar presente en todas las células eucariontes, no es exclusivo de células procariontes. En cambio, el pili y la cápsula son estructuras que hacen más fácil el asentamiento y colonización y son exclusivos de las células procariontes.
4. E. La cromatina está organizada por sucesivos sobreenrollamientos de los nucleosomas, estructuras formadas por ADN y proteínas llamadas histonas.

5. D. El núcleo es un organelo que contiene el material genético. El ribosoma no es un organelo, sino un complejo macromolecular, encargado de la síntesis de proteínas. El lisosoma tiene como función la digestión celular. El peroxisoma está encargado de la detoxificación celular y la vacuola está encargada de almacenar sustancias, como por ejemplo agua.
6. E. Las hormonas esteroidales son derivados del colesterol y, por lo tanto, de naturaleza lipídica. Considerando que una célula secretora se especializa particularmente en la síntesis de la sustancia a secretar, una célula secretora de hormonas lipídicas tendrá especialmente desarrollado el sistema de síntesis de lípidos, que se lleva a cabo en el REL.
7. B. Los enterocitos poseen en su zona apical, una adaptación de la membrana plasmática llamada microvellosidades, las cuales aumentan la superficie absorptiva de estas células del intestino delgado
8. B. El agua posee múltiples funciones, entre ellas, actuar como termorregulador y servir como medio de reacciones metabólicas.
9. C. Los lisosomas son organelos encontrados en todas las células de tipo eucarionte, por lo que bacterias no son útiles para este fin.
10. C. La grasa del tejido adiposo corresponde a la acumulación de triglicéridos o acilglicéridos, los cuales están formados por 3 cadenas de ácidos grasos, las cuales se unen a una molécula de glicerol. Por lo tanto el agua es un reactante que rompe esta estructura, liberando sus componentes y no un producto de la reacción.
11. A. Sin dudas debe tener dos zonas, una hidrofílica y otra hidrofóbica, lo que corresponde al concepto de anfipático.
12. B. El retículo endoplasmático (RE) está presente en todas las células eucariontes. Corresponde a un organelo formado por sacos aplanados que se extienden por todo el citoplasma, y donde ocurren procesos de biosíntesis. A pesar de que las membranas del RE están interconectadas y forman un espacio continuo, mediante microscopía electrónica es posible apreciar dos regiones: el RE rugoso y el RE liso. El RE liso (llamado así debido a que carece de ribosomas adheridos) es un sitio de síntesis de compuestos de naturaleza lipídica. Este organelo es muy abundante, por ejemplo, en células que sintetizan hormonas esteroidales a partir de colesterol. Por lo tanto, si en una célula animal se bloquea la acción de las enzimas del retículo endoplasmático liso, de entre las opciones presentadas en la pregunta, solo debiese disminuir la síntesis de fosfolípidos.
13. D. Un monómero corresponde a una molécula de peso molecular relativamente bajo, que puede unirse a otras del mismo tipo para formar una molécula de mayor tamaño (un polímero). Entre los términos presentados, los que corresponden a monómeros son los aminoácidos, los nucleótidos y la glucosa, mientras que las proteínas, el ADN y el glicógeno corresponden a polímeros.
14. C. Al exponer la planta entre 12 y 15 hrs, la actividad de la rubisco es mayor por lo que la captación de CO<sub>2</sub> es mayor. Para que ocurra eficientemente la síntesis de glúcidos, se requieren los productos de la fase clara de la fotosíntesis, por lo que la exposición de la planta a la luz en las horas de mayor actividad de la enzima, aumentaría la tasa fotosintética.

15. C. Las mitocondrias están presentes en gran cantidad en células que poseen una gran demanda energética. El aparato de Golgi está especialmente desarrollado en células secretoras. Los peroxisomas y lisosomas se ubican sobre todo en células que están dedicadas a la fagocitosis. Los cloroplastos están presentes en mayor cantidad en células vegetales dedicadas a la fotosíntesis.
16. C. Las células del hígado son muy importantes para la vitalidad del ser humano, ya que este órgano realiza la "limpieza" de organismo, eliminando la gran mayoría de los desechos metabólicos, como toxinas y células muertas. En su citoplasma se encuentra una gran cantidad de lisosomas, que realizan la digestión celular, por lo tanto degradan desechos, como las células muertas, y peroxisomas que llevan a cabo la eliminación de las toxinas.
17. B. Los carbohidratos; en particular la glucosa, son la base del proceso de respiración celular mediante el cual las células obtienen ATP, una molécula energética que es la forma de energía química disponible para todos los procesos energéticos.
18. A. Los disacáridos son un tipo de glúcidos (unión) de dos azúcares monosacáridos iguales o distintos mediante un enlace O-glucosídico con pérdida de una molécula de agua.
19. C. Una membrana es un organelo que incluye los niveles macromolécula (fosfolípido), molécula (ácido graso), átomo (carbono) y partícula subatómica (protón).
20. C. Las grasas tienen un papel muy relevante en la alimentación y son esenciales para un buen crecimiento y desarrollo de nuestro organismo. Una de las principales funciones de las grasas en el organismo es ser la principal fuente de energía a largo plazo.

**TRABAJAREMOS POR CURSOS, JUNTO CON SU PROFESORAS EN LOS SIGUIENTES HORARIOS.**



<p><b>IV° MEDIO A –B-C</b></p>	<p>Karolaine Santander le está invitando a una reunión de Zoom programada.</p> <p><b>Tema: Clase CUARTOS MEDIOS DIFERENCIADOS BIOLOGIA</b>  <b>Hora: JUEVES 2 jun 2020 04:00 PM Santiago Unirse a la reunión Zoom</b></p> <p>DESDE COMPUTADOR: COPIA Y PEGA EN LA BARRA SUPERIOR EL SIGUIENTE LINK:  <a href="https://us04web.zoom.us/j/74563403364?pwd=aWhFemZKblNMcitFWUg0YS9kSDljZz09">https://us04web.zoom.us/j/74563403364?pwd=aWhFemZKblNMcitFWUg0YS9kSDljZz09</a></p> <p>DESDE CELULAR INGRESA:  <b>ID de reunión: 745 6340 3364</b>  <b>Contraseña: 8ALfYL</b></p>
------------------------------------	--

## ENZIMAS

Ante cualquier duda puede realizar tus consultas al Mail de consultas: Profesorakarolaines@gmail.com horario de atención miércoles y jueves de 9:00 a 10:00 am. Estaré disponible para ayudarte en lo que necesites.

ANTES DE COMENZAR REvisa EL VIDEO EXPLICATIVO REALIZADO POR TU PROFESORA ACCEDIENDO AL LINK: <https://www.youtube.com/watch?v=j8sFfNW7LE4>



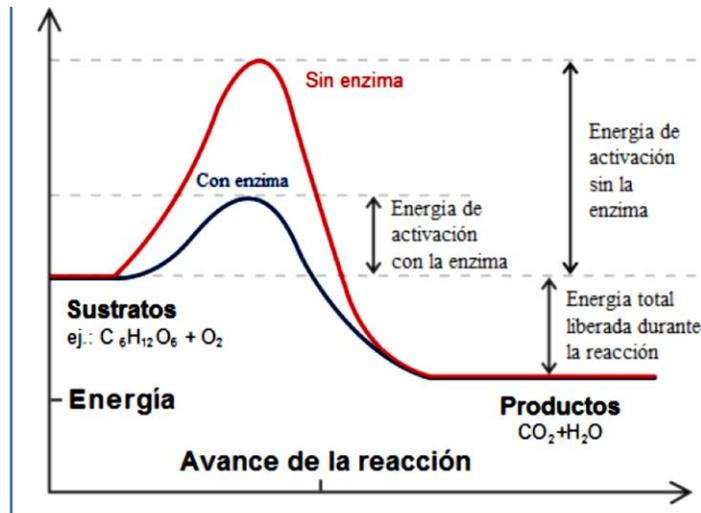
Las enzimas son catalizadores positivos de las reacciones químicas que ocurren en la célula, es decir, «facilitan» o median en el transcurso de una reacción química. Casi en su totalidad son de origen proteico, sin embargo existen moléculas de RNA con actividad similar a las enzimas llamadas ribozimas. Para su actividad catalítica pueden necesitar la presencia de otra sustancia llamada cofactor (si es inorgánico) o coenzima (si es orgánico). Esta se llama cofactor (si es inorgánico). Los principales ejemplos son iones como el  $Mg^{+2}$ ,  $Mn^{+2}$ ,  $Cu^{+2}$ ,  $Zn^{+2}$  y  $Na^{+2}$ . En el caso de una sustancia orgánica se llama coenzima. Muchas vitaminas (sustancias esenciales para la vida) son coenzimas.

-La carencia de una coenzima o cofactor desencadena una incapacidad enzimática y, en casi todos los casos, una enfermedad

Una reacción es endergónica si necesita energía para establecer el equilibrio químico y exergónica si la generación de dicho equilibrio libera energía. Ya sean endergónicas o exergónicas, cada reacción posee una energía de activación, que determina la velocidad de la reacción

**Un catalizador disminuye la energía de activación de una reacción**

**-Una enzima disminuye la energía de activación y aumenta la velocidad de la reacción.**

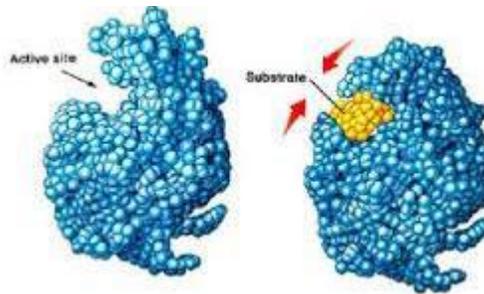


Comparación de una reacción química con (azul) y sin (rojo) la intervención de enzimas

La catálisis es esencial para el funcionamiento de los sistemas vivos, ya que permite orientar procesos químicos hacia los productos necesarios para la supervivencia de la célula

### Estructura de las Enzimas

- Son proteínas que deben entenderse como entidades tridimensionales (Estructura terciaria)
- Poseen un Sitio Activo, que es una cavidad donde se recibe y modifica el sustrato.
- El Sitio Activo permite que cada enzima sea específica para cada sustrato



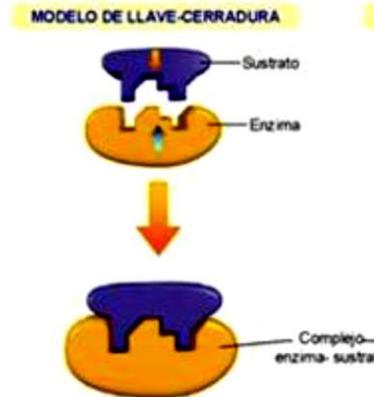
### Modelos de unión Enzima-Sustrato

Para que se lleve a cabo la reacción catalizada, es necesaria la formación de un complejo Enzima-Sustrato

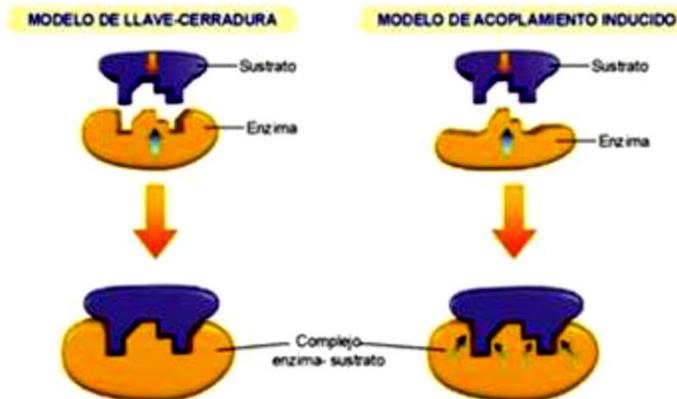
Posteriormente, ocurre la transformación de sustrato a producto y la liberación de l producto y la enzima. Esta última vuelve a su forma inicial y a estar disponible para catalizar una nueva reacción

Existen dos modelos estructurales para la formación del complejo Enzima-Sustrato:

-El **modelo llave cerradura**: El sustrato que calce perfecto con el sitio activo de una enzima será sólo para dicha enzima



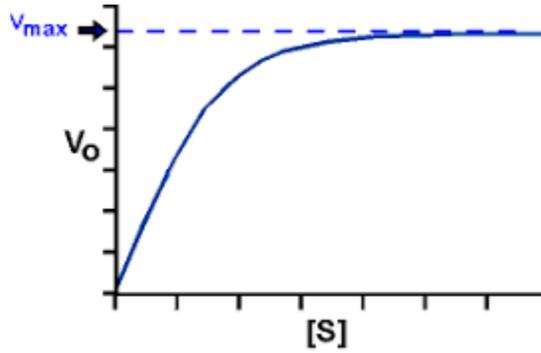
El **modelo de encaje inducido**: El sustrato puede modificar el sitio activo de una enzima, para poder ser de dicha enzima.



1. Explica la diferencia entre los modelos de llave-cerradura y encaje inducido

2. Observa la siguiente imagen y describe lo que ocurre en el gráfico a continuación.

El gráfico muestra la Cinética enzimática es el estudio de la velocidad de las reacciones catalizadas, según la cantidad de sustrato



¿Qué ocurre en la gráfica? Explica

### Factores que afectan la actividad enzimática

La temperatura es uno de los factores físicos que más puede afectar la actividad enzimática. Las enzimas al ser proteínas, vienen establecidas para un rango de temperatura en la que son estables (generalmente bajo 45 °C).

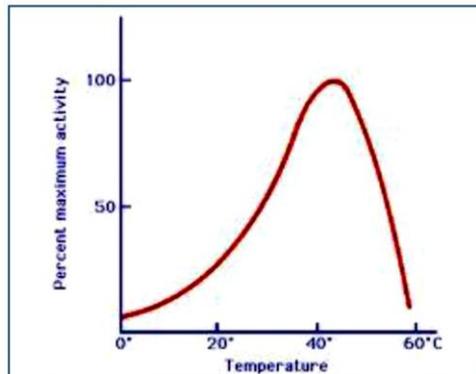
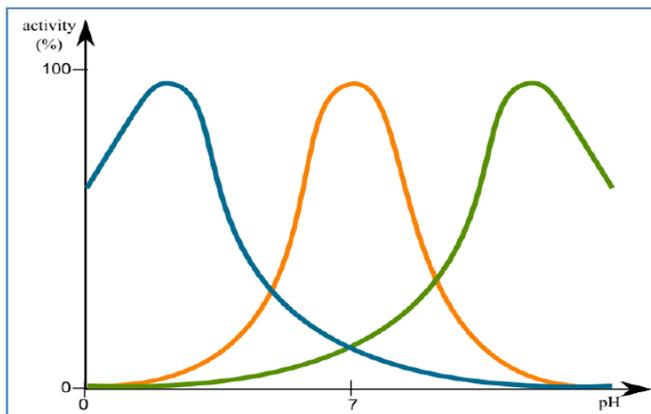


Fig. 2. Se aprecia el "punto óptimo" para una enzima en particular, a la cual ella funciona en su máximo punto.

3. ¿Qué ocurre con la actividad enzimática a medida que aumenta la temperatura? ¿Por qué ocurre esto? Explica

PH

El siguiente grafico muestra la actividad enzima de tres enzimas diferentes de acuerdo a los diferentes PH del medio.

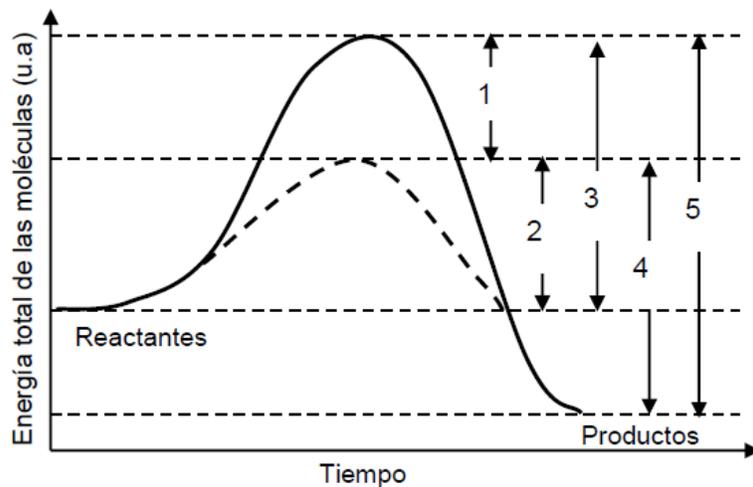


4. ¿Qué podemos señalar respecto a la actividad enzimática en relación al PH del medio?  
¿todas las enzimas funcionan al mismo PH? ¿Por qué?

5. ¿A qué rango de PH crees que actúan las enzimas digestivas secretadas en el estómago?

**Responde las preguntas a continuación**

6. El gráfico muestra el curso de una reacción catalizada por una enzima, y la misma reacción sin el catalizador



**¿Qué número indica correctamente la energía de activación de la reacción no catalizada**

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5