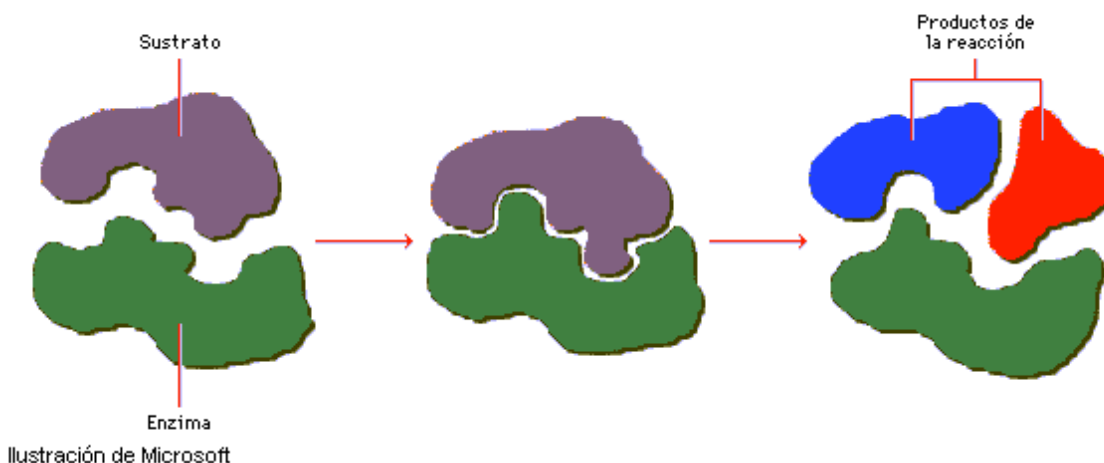


Enzimas



Están compuestas de polímeros de los aminoácidos que actúan como catalizadores en el metabolismo de los seres vivos. Con su acción, regulan la velocidad de muchas reacciones químicas implicadas en este proceso. El nombre de enzima deriva de la frase griega en *zyme*, que significa 'en fermento'. En la actualidad los tipos de enzimas identificados son más de 700. Las enzimas funcionan en sustrato el cual lo descomponen en sustancias más simples.

Las enzimas se clasifican en varias categorías:

- **Hidrolíticas :** Aceleran las reacciones en las que una sustancia se rompe en componentes más simples por reacción con moléculas de agua.
- **Oxidativas:** Conocidas como oxidasas, aceleran las reacciones de oxidación
- **Reductor:** Las reacciones de reducción en las que se libera oxígeno. Otras enzimas catalizan otros tipos de reacciones.

Las enzimas se denominan añadiendo así al nombre del sustrato con el cual reaccionan.

Como propuso Berzelius, las enzimas son catalizadores típicos: son capaces de acelerar la velocidad de reacción sin ser consumidas en el proceso.

Hay algunas enzimas como la pepsina y la tripsina que controlan muchas reacciones diferentes, mientras que otras como la ureasa, son muy específicas y sólo pueden acelerar una reacción. Otras liberan energía para la contracción cardíaca y la expansión y contracción de los pulmones. Muchas facilitan la conversión de azúcar y alimentos en distintas sustancias que el organismo precisa para la construcción de tejidos, la reposición de células sanguíneas y la liberación de energía química para mover los músculos.

Además, la pepsina, la tripsina y otras enzimas poseen la propiedad peculiar denominada autocatálisis que les permite originar su propia formación a partir de un precursor inerte denominado zimógeno. Como consecuencia, estas enzimas se pueden reproducir en un tubo de ensaye.

Las enzimas son muy eficaces. Cantidades pequeñas de una enzima pueden realizar a bajas temperaturas lo que podría requerir reactivos violentos y altas temperaturas con métodos químicos ordinarios

Cada enzima es específica de forma selectiva para la sustancia sobre la que causa la reacción, y es más eficaz

a una temperatura determinada que es de 36 a 37 grados Celsius. Aunque un aumento de la temperatura puede acelerar una reacción, las enzimas son inestables cuando se calientan. La actividad catalítica de una enzima está determinada sobre todo por su secuencia de aminoácidos y por la estructura terciaria. Muchas enzimas precisan para su función la presencia de un ión o una molécula que recibe el nombre de cofactor.

Como norma, las enzimas no atacan a las células vivas debido a la incapacidad de las enzimas de atravesar la membrana celular. Sin embargo, tan pronto muere una célula, ésta es digerida por enzimas que rompen sus proteínas.

Mecanismos de control de la actividad enzimática:

- **La Temperatura:** Si se suministra a una reacción enzimática energía en forma de calor, al ser captada por las moléculas es transformada en energía cinética. Ello favorece la movilidad de estas moléculas y por tanto el número de encuentros se incrementa. Si la temperatura es excesiva, la enzima, cuya estructura es proteínica, se desnatura perdiendo totalmente sus propiedades, de forma que la actividad enzimática cesa.
- **pH:** Todas las enzimas tienen dos valores límite de pH entre los cuales son efectivas. Traspasados estos valores, la enzima se desnatura y deja de actuar. Entre estos dos valores extremos se sitúa un pH en el cual la enzima alcanza una efectividad máxima: Es el llamado pH óptimo. Este es independiente del punto isoelectrico de la molécula enzimática, es decir, cuando ésta no tiene carga global, ya que hay tantos radicales ácidos como básicos. El pH óptimo está condicionado por el tipo de enzima y de sustrato, debido a que el pH influye en el grado de ionización de los radicales del sustrato.
- **Concentración del sustrato:** En toda reacción enzimática, si se incrementa la concentración del sustrato se produce un aumento de la velocidad de formación del producto, tendente a restablecer el equilibrio químico entre la concentración del sustrato y la del producto. En este proceso la enzima no varía. Se puede explicar considerando que, al abundar más las moléculas del sustrato, son más probables los encuentros o choques entre estas moléculas y la enzima. Si la concentración del sustrato es excesiva, la velocidad de reacción no aumentará, debido a que todas las enzimas están en forma de complejo (E-S). En ciertos casos se producirá un tipo de inhibición enzimática en la que dos sustratos se unen a la vez a la enzima, inutilizándola.
- **Activadores:** Algunos iones favorecen la unión de la enzima con el sustrato; por ejemplo, la enzima fosforilasa, que regula la formación de ATP a partir de ADP y un grupo fosfato (H_3PO_4) y que se suele representar como P_i (Fosfato orgánico), se ve activada por la presencia de iones magnesio Mg^{+2} .
- **Inhibidores:** Hay inhibición cuando disminuye la actividad y la eficacia de una enzima. Las sustancias distintas del sustrato que tienen este efecto se denominan inhibidores (I). La inhibición irreversible o envenenamiento de la enzima tiene lugar cuando el inhibidor se fija permanentemente al centro activo inutilizándolo al alterar su estructura. La inhibición reversible tiene lugar cuando no se inutiliza el centro activo, sino que solo se impide su normal funcionamiento.

Material:

-
- Tubo de ensayo grande
- Embudo
- 8 Tubos de ensayo normales
- Vaso de precipitado para baño María
- Saliva
- Almidón

- Gradillas para tubos de ensaye
- Tiras de pH
- Frasco gotero con lugol
- Pipeta Pasteur
-

Metodología

- Monte el tubo de ensaye grande en la gradilla y ponga el embudo dentro de el.
- Los integrantes del equipo donaran saliva que iran escupiendo en el embudo para que escurra dentro del tubo.
- De los tubos que se tienen numérellos del 1 al 8
- En una gradilla acomode los 4 primeros y los restantes en la otra.
- A los tubos 1,3,4,5,7 y 8 póngales 2 ml de solución de almidón.
- A los 2 y 6 agrégueles 1 ml de saliva.
- A los 4 y 8 agrégueles .1 ml de saliva.
- A los 3 y 7 agrégueles .5 ml de saliva.
- Los tubos del 5 al 8 póngalos en baño Maria a 37°C durante 10 minutos
- Transcurrido el tiempo saque los tubos de la incubación y a los 8 tubos agrégueles una gota de yodo lugol con la pipeta Pasteur, mezcle y observe la generación de color
- Durante un tiempo de 15 minutos con intervalos de 2 minutos agítelos y observe los resultados
- La saliva puesta en los tubos 3,4,7 y 8 deberá ser rápida debido a que el pH puede cambiar.

Resultados

PH de saliva = 7.5

Tubos muestra de almidón:

Normal

Incubado

Tubos muestra de saliva:

Normal

Incubado

Tubos con mayor concentración de saliva:

Normal

Incubado

Tubos con menor concentración de sustrato:

Normal

Incubado

Análisis de Resultados

- Por medio de las tiras de pH se obtuvo el pH de la enzima que en este caso es la amilasa (saliva), que fue de 7.5 esto nos indica que tiene un pH apropiado en donde las actividades de esta enzima se desarrollan normalmente
- Podemos ver como los factores externos son los que mas influyen en el procesos enzimático y que depende de este el funcionamiento de nuestro organismo
- En realidad la coloración de los tubos muestra debe de variar muy poco debido a que no hay enzimas que ayuden a sintetizar estas, o la enzima esta tan concentrada que no tiene sustratos que sintetizar
- Podemos observar como en las muestras 3,4 y 7,8 hay un cambio en la coloración que se debe a que la temperatura que tiene la 3 y 4 es ambiental por lo cual el proceso de metabolización es mas lento que en el caso de la 7 y 8 por que estas están puestas a la temperatura optima enzimática que era de 36–37°C
- Por otra parte también pudimos observar como la cantidad de enzima influencia en la rapidez de síntesis del sustrato, de esta manera la coloración de las incubadas es mas leve debido a que las proteínas(sustrato) se encuentran en menor solución y hay mas aminoácidos libres que el lugol no detecta o mas bien no tiñe.

Conclusiones

Los compuestos orgánicos tales como los lípidos, glúcidos y proteínas son necesarios para el organismo y sin estos seria mas difícil sobrevivir, pero no solo eso es importante para el cuerpo, que pasaría si no tuviéramos las enzimas?, tan fácil, no podríamos sintetizar nuestro alimento por lo tanto no seríamos una maquina adiabática y eficaz como lo somos, y tendríamos que estar comiendo todo el tiempo(Ej. Las gallinas) debido a que la mayoría de nuestro alimento seria desechado por que como no hay un agente que ayude a sintetizar y a realizar mas rápido todas las reacciones del organismo por lo tanto estos son una parte importante de el nivel químico de nuestro organismo, también como una segunda conclusión obtengo que también el organismo necesita de una presión y temperatura constante para que las reacciones sean realizadas con mayor eficiencia.

Opinión

Pues yo creo que esta practica es importante como todas las demás por que poco a poco vamos conociendo los niveles de organización del cuerpo humano primero comenzamos con el estudio de las sustancias orgánicas del cuerpo y después con los agentes que agilizan las reacciones del cuerpo, por lo tanto creo importante que estudiemos primero las partes mas simples para a partir de estas conocer las otras estructuras y saber de lo que

estamos hablando al realizarlo, esto funciona igual que el conocimiento de los instrumentos del laboratorio.

Bibliografía

- **Biología**

George H. Fried

Editorial: Mac Graw Hill

- **Enciclopedia Microsoft Encarta 98**

Buscar: Célula

- **Biología. Ed Santillana**

2

2

4

3

7

8

6

5

1

5

6

1

8

4

3

7