

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Occidente  
Faculta de Ciencias de La Salud  
Laboratorio de Bioquímica.  
11:00-14:00 HRS

## **LABORATORIO DE HIDROLISIS ENZIMATICA DEL ALMIDON.**

Con el estudio y desarrollo de la presente práctica, el estudiante adquirirá el conocimiento para demostrar la presencia de almidón y la eficacia de la amilasa salival. Comprenderá el proceso de digestión con la actividad enzimática.

Un catalizador es una sustancia que aumenta la velocidad de una reacción química, sin sufrir ningún cambio al final de la misma. Casi todas las reacciones químicas que ocurren en los seres vivos son catalizadas por proteínas especializadas llamadas enzimas.

La sustancia sobre la cual actúa una enzima se llama sustrato. La enzima se une al sustrato formando el complejo llamado Enzima-Sustrato que al final se disocia en Enzima-Producto. La enzima libre queda en la disposición de unirse a otras moléculas generando más producto, hasta que no haya otros sustratos para unirse o ocurra una inhibición enzimática.

Las enzimas son proteínas de peso molecular elevado (más de 10 K daltons). Posee una estructura tridimensional determinada por la secuencia de aminoácidos que le dan características específicas a cada una. En su estructura cuenta con un pequeño espacio llamado sitio activo en donde se une una región del sustrato acoplándose de una forma específica en forma de llave o cerradura; lo que explica la gran afinidad de la enzima por el sustrato. Por ejemplo la Sacarasa actúa solo con la sacarosa y no lo puede hacer con otros azúcares.

La actividad enzimática puede verse afectada por cualquier factor físico o químico que altere su estructura tridimensional. Generalmente, las condiciones óptimas se encuentran entre límites pequeños de temperatura, pH, concentración salina, etc. A medida que las condiciones se alejen del punto óptimo, la actividad enzimática empieza a decrecer; y en condiciones extremas puede perder su estructura tridimensional y se dice que la enzima es desnaturalizada.

De acuerdo con las reacciones que catalizan, las enzimas se clasifican en: TRANSFERASAS, ISOMERASAS, LIGASAS, OXIDOREDUCTASAS, HIDROLASAS, LIASAS.

La digestión es un proceso que involucra la acción catalítica de enzimas, las cuales rompen uniones covalentes y saturan las valencias libres aprovechando los componentes de las moléculas de agua ( $C-C + H_2O \rightarrow C-OH + C-H$ ). Así, reducen los compuestos orgánicos de la dieta hasta moléculas pequeñas para que puedan ser absorbidas por el epitelio intestinal.

En el laboratorio se demostrará la hidrólisis de almidón por la actividad de la enzima amilasa salival (ptialina), que se secretan en las glándulas salivales, cuyo sustrato (el almidón) será convertido a maltosa, maltotriosa y alfa dextrinas.

**Equipo:**

4 tubos de ensayo  
4 pipetas volumétricas de 5 ml  
1 estufa eléctrica  
1 Erlenmeyer de 500 ml  
1 gotero  
Marcador

**Reactivos:**

Solución de almidón al 5%  
Lugol  
Muestra de 2 ml de saliva

**Procedimiento:**

- 1) Tomar el Erlenmeyer y agregarle 300 ml de agua y colocarlo en la estufa, llevarlo a ebullición.
- 2) Numerar los tubos del 1 al 3
- 3) Colocar los tubos en una gradilla y agregarle a cada uno 2 ml de solución de almidón
- 4) Al tubo No. 1 agregarle aproximadamente 1 ml de saliva y colocarlo en el baño maría durante 5 minutos. Observe y explique si hay algún cambio en la muestra.
- 5) Al tubo No. 2 agregarle 2 gotas de lugol. Observe y explique si hay algún cambio en la muestra.
- 6) Al tubo No. 3 agregarle aproximadamente 1.0 ml de saliva y dos gotas de lugol.

<b>Tubo</b>	<b>Solución almidón</b>	<b>Saliva</b>	<b>Lugol</b>
1	2 ml	1 ml	
2	2 ml		2 gotas
3	2ml	1.0 ml	2 gotas

**Cuestionario:**

- 1) Qué enzima se evidenció en la prueba anterior?
- 2)Cuál es el papel del lugol en la reacción?
- 3)Cuál es el papel del almidón?
- 4)Qué importancia tiene el calentamiento de la muestra?
- 5)De acuerdo a la clasificación de las enzimas, explique cual es el papel de cada grupo de ellas.