



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN  
ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE  
Alma Máter del Magisterio Nacional  
FACULTAD DE CIENCIAS

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE BIOLOGÍA

ASIGNATURA: BIOLOGÍA

PRÁCTICA Nº 7

ACTIVIDAD ENZIMÁTICA

I. INTRODUCCIÓN

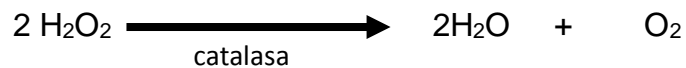
Las reacciones químicas que se dan en los seres vivos no podrían tener lugar sin la presencia de las enzimas. Estas macromoléculas son generalmente proteínas y catalizan las reacciones bioquímicas, permitiendo que los *sustratos* se conviertan en los *productos* que necesita la célula. Como todo catalizador, las enzimas no se consumen en las reacciones que catalizan, pero a diferencia de otros catalizadores de naturaleza inorgánica, las reacciones que catalizan son *específicas*: sólo interaccionan con determinados sustratos, y sólo facilitan el curso de determinadas reacciones.

En una reacción catalizada por una enzima (E), los reactivos se denominan sustratos (S), es decir la sustancia sobre la que actúa la enzima. El sustrato es modificado químicamente y se convierte en uno o más productos (P). Esta reacción es reversible y puede expresarse de la siguiente manera:



**La Catalasa**

La catalasa es una enzima que se encuentra en organismos vivos y cataliza la descomposición del peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) en oxígeno y agua. El peróxido de hidrógeno es un residuo del metabolismo celular de muchos organismos vivos, pero dada su toxicidad debe transformarse rápidamente en compuestos menos peligrosos. El mecanismo completo de la catalasa no se conoce, aun así la reacción química puede expresarse así:



Dada la existencia de la catalasa en los tejidos animales, se aprovecha para utilizar el agua oxigenada como desinfectante cuando se echa sobre una herida. Como muchas de las bacterias patógenas son anaerobias (no pueden vivir en presencia de oxígeno), mueren con el desprendimiento de oxígeno producido por la acción de la catalasa de los tejidos sobre el agua oxigenada.

## I. COMPETENCIA / CAPACIDAD DESARROLLADA:

- Conoce el funcionamiento y la importancia de los catalizadores biológicos.
- Demuestra la acción de una enzima (catalasa) sobre una molécula sustrato específica (peróxido de hidrógeno), respetando el procedimiento y analizando los resultados científicamente.

## II. MATERIALES (Fig. 1)

1. 4 vasos pequeños de vidrio sin diseño
2. Peróxido de hidrógeno (agua oxigenada)
3. Agua destilada (o agua potable en su defecto)
4. 1 mortero con pilón de cocina
5. 1 trozo de hígado de pollo fresco (~ 60g)
6. 1 papa chica cruda.

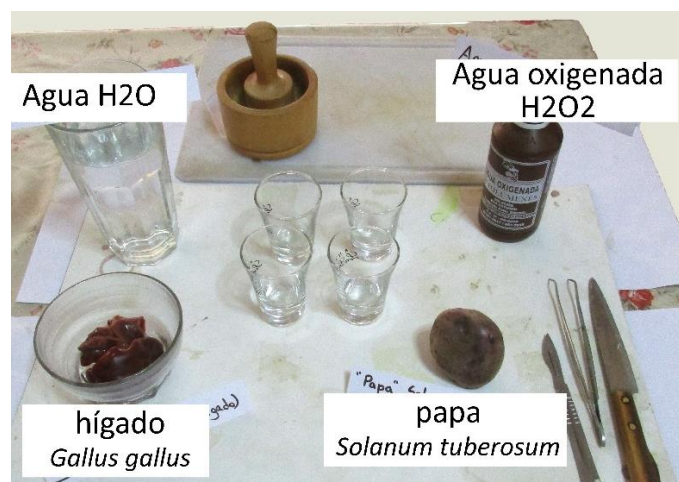


Fig. 1. Materiales para el experimento

### III. PROCEDIMIENTO

#### 4.1. Acción de la catalasa animal

##### Muestra control

1. Utilizando el pilón y el mortero, triture 60 gramos de hígado de pollo fresco hasta formar una masa homogénea.
2. Coloque 30 gramos de hígado de pollo triturado en un vaso.
3. Agréguele 20 ml de *agua potable* (equivalente a dos cucharas soperas). Anote sus observaciones

##### Catalasa animal

1. Coloque 30 gramos de hígado de pollo triturado en un vaso.
2. Luego agregue aproximadamente 20 ml de agua oxigenada (equivalente a dos cucharas de soperas).
3. Anote tus observaciones.

#### 4.2. Acción de la catalasa vegetal

1. Repita los mismos procedimientos anteriores (cf. 4.1, Acción de la catalasa animal), pero en vez de utilizar el hígado de pollo, emplear papa.
2. Anote sus observaciones.

#### ***Comparación con los resultados esperados:***

CONTROL	HIGADO	PAPA
1. Ausencia de reacción H <sub>2</sub> O + hígado	1. Reacción violenta: H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + hígado	1. Reacción lenta: H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + papa
2. Sin efervescencia.	2. Mucha efervescencia.	2. Poca efervescencia.
3. Sin catalasa	3. Gran cantidad de catalasa.	3. Poca cantidad de catalasa.
4. Sin combustión	4. La combustión es rápida.	4. La combustión se demora.

#### **IV. CUESTIONARIO**

- ¿Cuál es la importancia de las enzimas en los procesos biológicos?
- Averigüe y desarrolle la clasificación de las enzimas en función del tipo de reacciones bioquímicas que catalizan. ¿Qué relación existe entre la nomenclatura de las enzimas y sus sustratos?
- ¿A partir de qué tejidos se puede obtener la enzima catalasa? ¿Cuál es la función biológica y la importancia de esta enzima?

#### **V. BIBLIOGRAFÍA**

**Kimbal, R. (1992)** Biología. Fondo Educ. Interamericano. Bogotá.

**Fersht. A. (1990)** Estructura y Mecanismo de las Enzimas. 1er. Editorial. Reverte S.A.

**Porto, A. (2008)** Enzimas. Documento en línea, consultado por última vez en octubre del 2020, recuperado de:  
<http://www.bionova.org.es/biocal/documentos/tema14.pdf>