

LABORATORIO DE BIOLOGÍA – 4^{to} AÑO

PRÁCTICA N°2 - ACCIONES ENZIMÁTICAS Y METABOLISMO CELULAR

🧬 ¡Descubre los Secretos de la Vida! 🧪

Nombre y Apellido: _____ C.I.: _____ 4to Año/Sección: _____ Fecha: _____

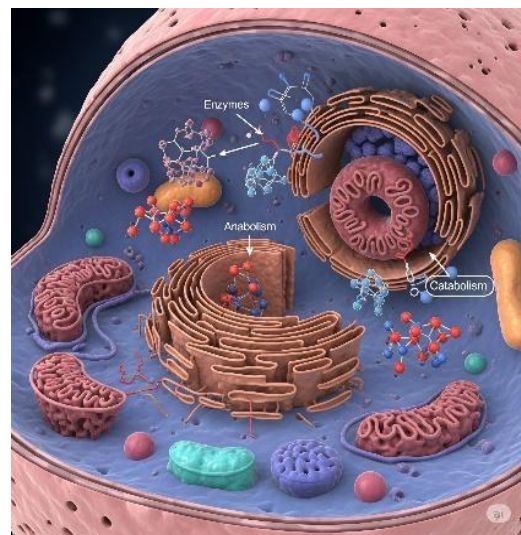
INTRODUCCIÓN

LOS MOTORES DE LA VIDA: Enzimas y Metabolismo Celular

¿Alguna vez te has detenido a pensar en la increíble magia que ocurre dentro de ti y de todos los seres vivos, a cada segundo? ¿Cómo es que tu cuerpo digiere esa hamburguesa en cuestión de horas, o cómo una diminuta semilla se transforma en un árbol gigante? La respuesta a estas maravillas de la vida se esconde en unas moléculas asombrosas y super poderosas llamadas **enzimas**.

Imagina las enzimas como los "motores" o "aceleradores" biológicos más eficientes del universo. Su misión principal es una locura: ¡acelerar las reacciones químicas dentro de nuestras células millones de veces más rápido de lo que ocurrirían por sí solas! 🚀 Sin ellas, muchos procesos vitales serían tan lentos que la vida, tal como la conocemos, ¡simplemente no existiría!

Cada enzima es como una llave maestra única que solo encaja en una cerradura específica: solo actúa sobre una molécula particular, llamada sustrato, transformándola en un producto nuevo.



¡Es pura precisión molecular! Todas estas reacciones enzimáticas son parte de una red gigantesca y compleja que llamamos metabolismo celular. Piensa en el metabolismo como la "planta de energía y construcción" de cada célula. Es el conjunto de todas las transformaciones químicas y energéticas que mantienen a la célula viva y funcionando. Se divide en dos fases fascinantes:

Anabolismo: La fase de "construcción" 🏗️. Aquí, las moléculas simples se unen para formar estructuras más complejas, ¡y esto requiere energía! (Ej. la fotosíntesis en plantas, la construcción de tus músculos).

Catabolismo: La fase de "descomposición" 💥. Aquí, las moléculas complejas se rompen en partes más simples, ¡y esto libera energía! (Ej. la respiración celular que te da energía para correr, la digestión de tus alimentos).

Las enzimas son las directoras de orquesta de todo este proceso, asegurando que cada reacción se realice de manera perfecta, rápida y controlada. ¡Son verdaderamente esenciales para la vida!

Dato Curioso: ¡Prepárate para esto!

¿Sabías que las enzimas no solo están en tu cuerpo, sino que están revolucionando el mundo del reciclaje? 🌱 Científicos han descubierto y modificado enzimas capaces de "comer" y descomponer plásticos difíciles de reciclar, como el PET (el de las botellas de refresco), ¡en sus componentes básicos!

Esto significa que en el futuro, los plásticos podrían ser reciclados infinitamente, ayudando a limpiar nuestro planeta de una manera que nunca imaginamos. ¡Las enzimas son nuestras aliadas en la lucha contra la contaminación! 🌍



OBJETIVOS: ¿Qué Vamos a Descubrir Hoy? 🎯

1. Comprender el concepto de enzima y su función vital como catalizador biológico.
2. Identificar los factores clave que pueden acelerar o detener la actividad enzimática.
3. Observar con tus propios ojos la acción de enzimas presentes en tejidos biológicos comunes.

PRE-LABORATORIO: ¡Calentando Motores! 🧠💡

¡Antes de sumergirnos en el laboratorio, pongamos a prueba tus conocimientos!

1. ¿Qué es una enzima y por qué crees que es tan importante para la vida?

2. ¿Qué es la acción enzimática y cuál es su importancia?

3. ¿Por qué crees que un cambio brusco de temperatura podría afectar la actividad de una enzima?

4. Si decimos que una enzima es "muy específica", ¿qué significa esto para las moléculas con las que puede interactuar?

5. ¡Desafío de Investigación! 🧑🔬♀️ Investiga qué es el peróxido de hidrógeno (H_2O_2) y por qué es una sustancia que las células necesitan descomponer rápidamente. ¿Qué pasaría si no pudieran hacerlo?

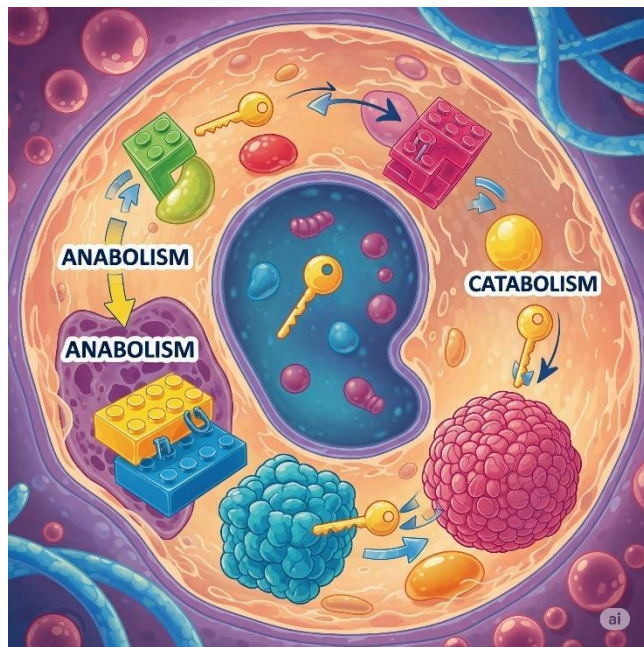
LABORATORIO: ¡Manos a la Ciencia! 🧪✨

Materiales que deben traer los alumnos:

1 papa pequeña 🍠, 1 trozo pequeño de hígado de pollo o res 🍖, 100 ml de agua oxigenada (peróxido de hidrógeno al 3% - el que usas para heridas) 💧, Almidón de maíz (Maicena) 🍲, Galletas de soda o pan blanco 🍞, Vinagre blanco 🍷, Bicarbonato de sodio 🧴, Vasos transparentes pequeños (desechables) 🥤, Cucharas plásticas o palitos de helado 🥄, Reloj con segundero o cronómetro 🕒, una vela, palillos mondadientes, hielo.

Materiales que debe tener el laboratorio:

Tubos de ensayo, Vasos de precipitados pequeños, Gradillas para tubos de ensayo, Baño de María (puede ser un vaso grande con agua caliente y otro con hielo), Goteros, Solución de Lugol (yodo) 🧴, Bisturí 🪚, Mortero, Placas de Petri, Termómetro 🌡️, Papel indicador de pH, Agitador de vidrio.

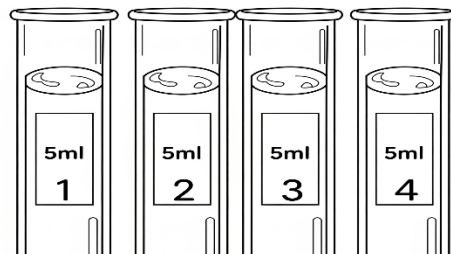


EXPERIENCIA 1: LA ENZIMA CATALASA

Procedimiento:

Corta la papa en trozos pequeños (cubos de aproximadamente 0.5 cm por lado). Si usas hígado, córtalo también en trozos pequeños. Colócalos en Cápsulas de Petri por separado.

PRÁCTICA N°2 - ACCION



Identifica cuatro tubos de ensayo con letras o números. Llénalos todos con 5 ml de agua oxigenada y colócalos en una gradilla de madera.

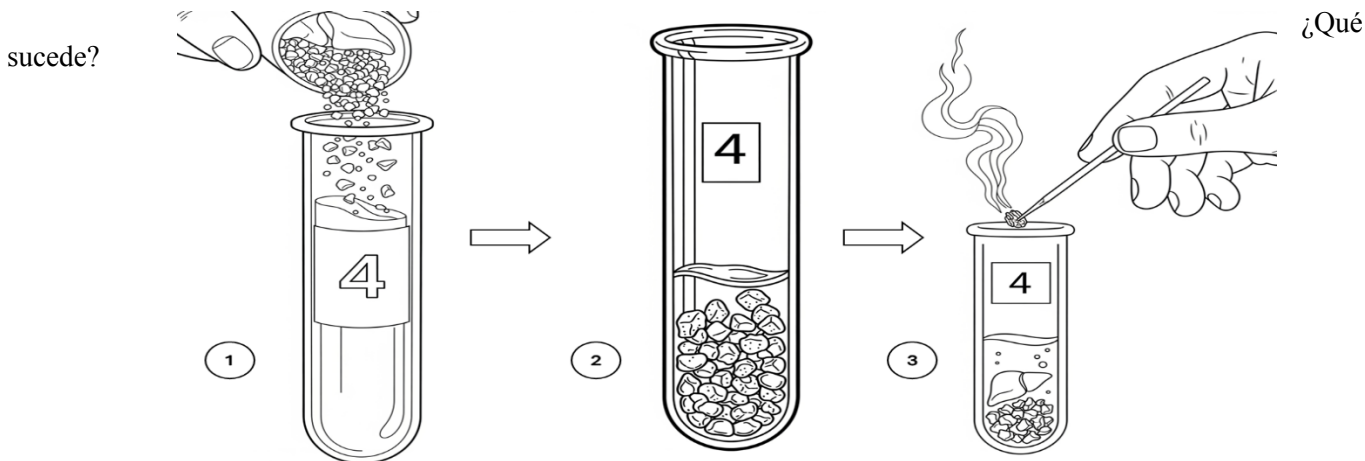
Agrega unos trozos de papa en uno de los tubos de ensayo y unos trozos de hígado en otro tubo de ensayo. Dejando un tercer tubo de ensayo sólo con agua oxigenada.

¡Observa con atención! Anota cada detalle:

¿Qué ves? _____

¿Hay burbujas? _____, ¿Cuántas? _____

Ahora toma un tubo de ensayo con agua oxigenada y agrégale trocitos de hígado. Inmediatamente, con la ayuda de otro compañero, enciende una vela y coloca la punta de un palillo mondadientes sobre la llama hasta que encienda o esté al rojo vivo, retíralo e inmediatamente colócalo en la boca del tubo de ensayo.



Prepara un baño de María con un vaso precipitado de 600 ml, añade 250 ml de agua y llévalo a la estufa hasta que hierva. Prepara en otro vaso precipitado de 600 ml con agua con hielo.

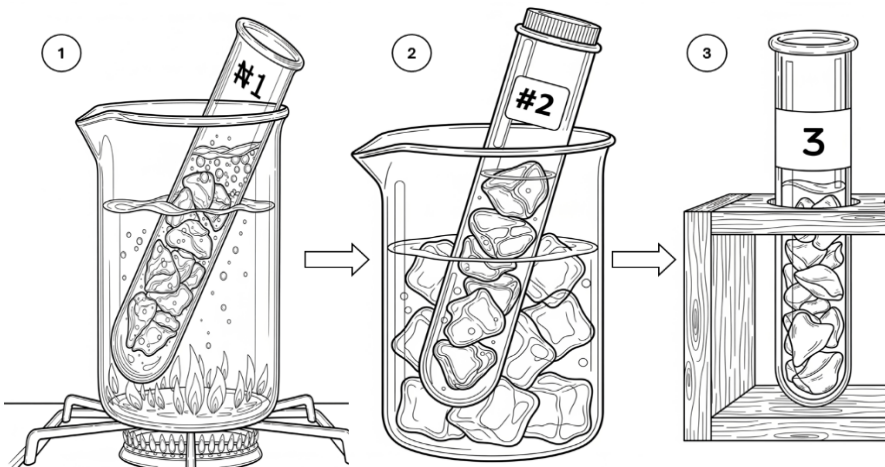
Mientras esperas, toma 3 tubos de ensayo e identificalos con letras o números, Coloca en cada uno de ellos cantidades iguales de hígado triturado previamente en un mortero y 2 ml de agua destilada.

Lleva un primer tubo de ensayo al baño de María e introduciéndolo durante 1 minuto y luego añade 5 ml de agua oxigenada.

Lleva un segundo tubo de ensayo al agua con hielo e introdúcelo durante 1 minuto y luego añade 5 ml de agua oxigenada.

Deja un tercer tubo de ensayo en una gradilla de madera y añade 5 ml de agua oxigenada, este será la muestra de control.

Una vez realizado todos los procedimientos, espera 1 minuto, y coloca todos los tubos en una gradilla de madera para que puedas observar lo que ocurre en cada uno de ellos.



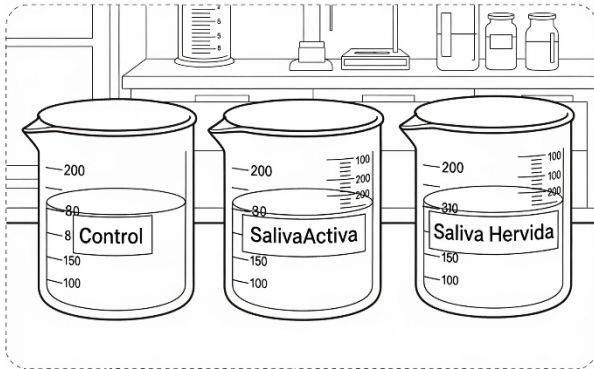
¿Notas alguna diferencia en los tubos de ensayo? _____ ¿A qué se deben las diferencias apreciadas en los 3 tubos de ensayo? _____

EXPERIENCIA 2: DIGESTIÓN EN ACCIÓN

Procedimiento:

En un vaso de precipitado de 250 ml, disuelve una cucharadita de almidón de maíz (maicena) en 100 ml de agua tibia. Mezcla muy bien hasta que no queden grumos. Recoge aproximadamente 2 o 3 ml de tu propia saliva en un vaso plástico pequeño.

En tres vasos de precipitado, etiqueta: "Control", "Saliva Activa", "Saliva Hervida". En cada vaso, añade 10 ml de la solución de almidón. Al vaso **"Saliva Activa"**, añade 1 ml de tu saliva. Al vaso **"Saliva Hervida"**, hierva 1 ml de tu saliva durante 2 minutos, déjala enfriar y luego añádela al vaso. Al vaso **"Control"**, ¡no añadas saliva! Mezcla suavemente cada uno de los vasos de precipitados con un agitador de vidrio.



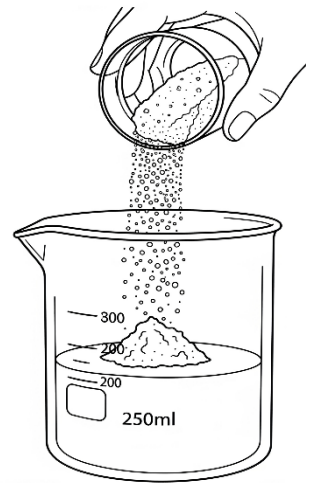
¡Momento de la observación!

Espera 2 minutos, toma una gota de cada vaso y colócala en una Placa de Petri, por separado.

Añade una gota de Lugol a cada gota de muestra. Observa durante al menos 10-15 minutos. ¡Registra todo!

¿Existe un cambio de color? _____

¿Qué has notado en cada una de las muestras?: Control: _____



Saliva Activa: _____

Saliva Hervida: _____

EXPERIENCIA 3: EL PH

Procedimiento:

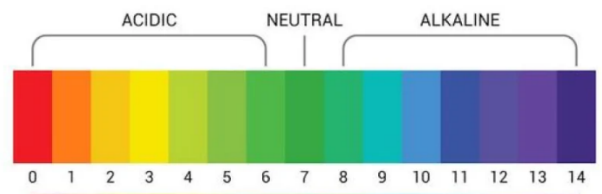
En tres vasos de precipitado, identifícalos con números del 1 al 3, añade 10 ml de leche en cada uno. Elige uno de esos vasos de precipitado y agrégale 10 gotas de vinagre, mezcla bien con un agitador de vidrio. Elige otro vaso de precipitado y agrégale una pizca de bicarbonato de sodio, mezcla bien con un agitador de vidrio. Por último, el vaso de precipitado sobrante déjalo solo con los 10 ml de leche.

Ahora, con una cinta de pH, introduce la punta en cada una de las preparaciones y toma nota de los pH.

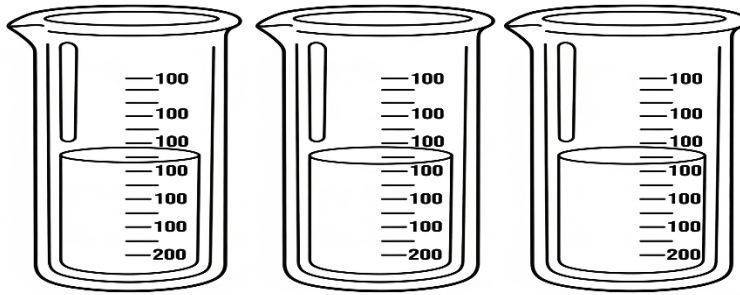
Describe detalladamente lo que observaste en cada uno de los vasos y coloca lo que añadiste en cada uno:

Vaso 1: _____ ¿Qué color tiene? _____ ¿Qué rango de pH es? _____, Vaso 2: _____ ¿Qué color tiene? _____ ¿Qué rango de pH es? _____, Vaso 3: _____ ¿Qué color tiene? _____ ¿Qué rango de pH es? _____,

¿Hubo diferencias significativas? _____ ¿? ¿En qué rango de pH la enzima (renina/bromelina) mostró la mayor actividad? _____, ¿Por qué crees que fue así?



Ahora colorea cada vaso de precipitado que está en la imagen según el color del rango de pH de tus resultados, identifica cada uno con el número de la escala de pH.



POST-LABORATORIO: ¡A Reflexionar como un Científico! 💡

¡Felicidades, futuros bioquímicos! Has completado las experiencias. Ahora es el momento de analizar tus resultados y reflexionar sobre lo que has aprendido.

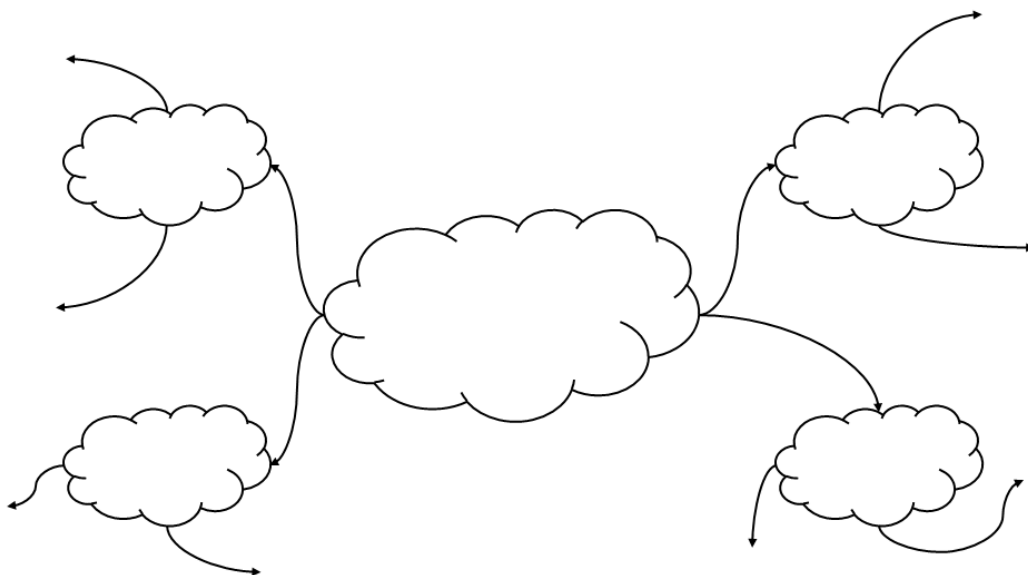
1. Basándote en tus observaciones de la Experiencia 1 (Catalasa), ¿cómo podrías explicar a tu grupo la importancia de esta enzima para proteger nuestras células del daño?

2. En la Experiencia 2 (Amilasa), ¿cuál fue la evidencia más clara que obtuviste de que tu saliva contiene una enzima que descompone el almidón?

3. ¿Qué papel tan importante juega la amilasa salival en la primera etapa de la digestión de los alimentos que consumes?

4. Si una persona naciera con una falla genética que le impidiera producir una enzima esencial para una vía metabólica crucial, ¿qué consecuencias graves podría tener esto para su salud? Investiga un ejemplo de una enfermedad metabólica causada por la falta de una enzima. **Escríbelo en una hoja blanca.**

5. Completa el siguiente mapa mental resumiendo la práctica de laboratorio, recuerda añadir los dibujos:



¡REVISLA LA PRÓXIMA PRÁCTICA CON ANTICIPACIÓN!