

3. Pardeamiento enzimático y no enzimático

PROCEDIMIENTO PARTE I. PARDEAMIENTO ENZIMÁTICO (ESTUDIANTES)

a. Contacto del tejido vegetal con el aire

1. Lavar la fruta cuidadosamente
2. Cortar la fruta en 3 pedacitos, similares en tamaño.
3. Sumergir uno de los pedacitos en agua; otro en solución de NaCl al 2 % y el otro dejarlo al aire.
4. Observar y registrar en que tiempo aparece el pardeamiento en cada trozo.
5. Explicar por qué se presenta diferente grado de pardeamiento.

MUESTRA	Tiempo	Observaciones
En agua		
En solución NaCl 2%		
Expuesta al aire		

b. Efecto de la temperatura sobre el pardeamiento enzimático





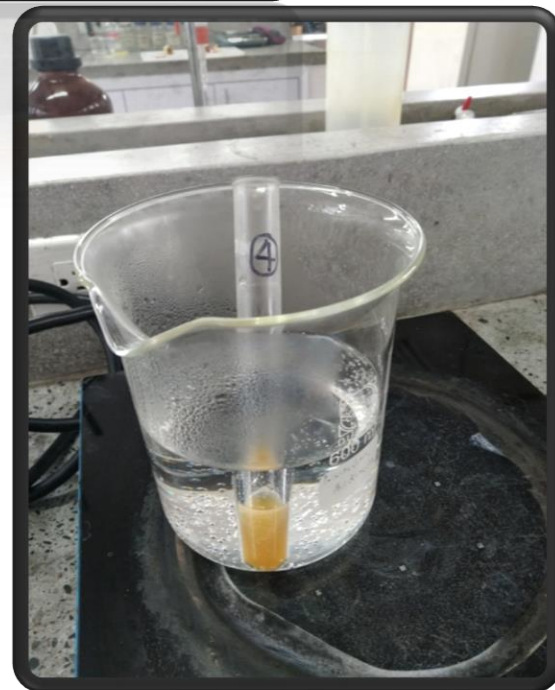
T ambiente



Baño hielo 5°C



100°C



40°C



T ambiente



Baño hielo 5°C



100°C



40°C

Muestra	Tiempo	Intensidad Coloración	Temperatura Baño	Observaciones
Tubo 1	30 seg		Tº ambiente	
Tubo 2	3 min		100 °C	
Tubo 3	5 min		40 °C	
Tubo 4	15 min		5 °C	

c. Efecto del pH en el pardeamiento enzimático

ANTES



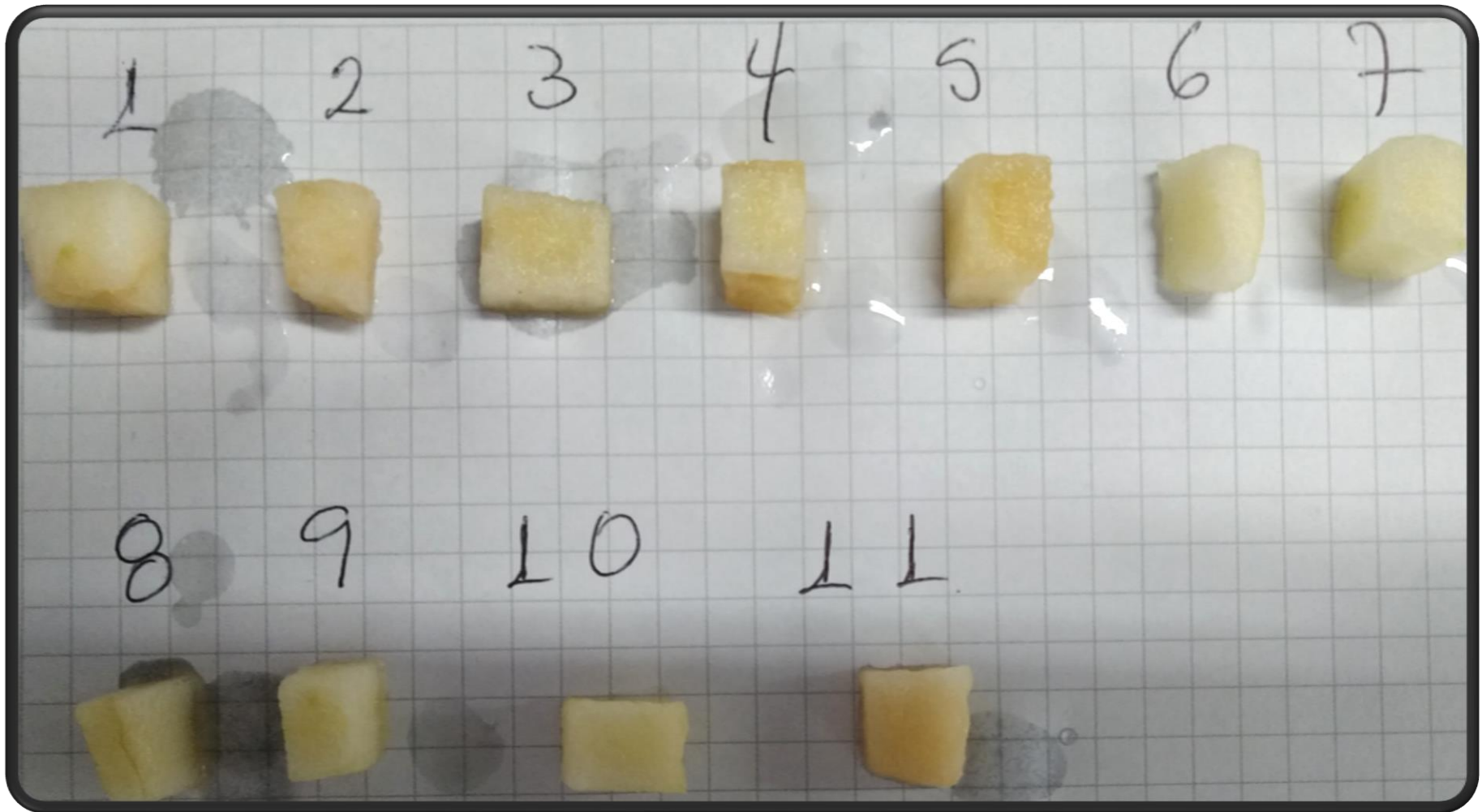
DESPUES



Tubo 1: Ácido cítrico al 1.5 %
Tubo 2: Ácido cítrico al 0.5 %
Tubo 3: Bicarbonato de sodio al 5 %
Tubo 4: Bicarbonato de sodio al 1 %
Tubo 5: Agua destilada.
Tubo 6: Ácido ascórbico al 5 %

Tubo 7: Ácido ascórbico al 1,5 %
Tubo 8: HCl 2N
Tubo 9: Jugo de limón
Tubo 10: Jugo de naranja
Tubo 11: Vinagre

1 hora y 30 minutos después.....



Muestra	pH	Observaciones	Muestra	pH	Observaciones
Tubo 1	1,99		Tubo 7	2,66	
Tubo 2	2,35		Tubo 8	0,57	
Tubo 3	10,19		Tubo 9	2,43	
Tubo 4	9,94		Tubo 10	3,49	
Tubo 5	6,8		Tubo 11	2,61	
Tubo 6	2,42				

PROCEDIMIENTO PARTE II

PARDEAMIENTO NO ENZIMÁTICO (Estudiantes)

a. Pardeamiento de papas fritas. Reacción de Maillard

Coloque en un recipiente metálico 200 mL de agua y llévela a fuego medio.

Lave, pele y corte una papa en julianas (tiras delgadas) y escáldelas (sumergiéndolas en agua a 90 °C durante 1 min.)

Dividir las papas en dos grupos y colocarlas por 1 hora en las siguientes soluciones (cubrir la muestra):

Beaker 1: Agua.

Beaker 2: Sacarosa al 1 % p/v.

Retirar las muestras de las soluciones y escurrir con la ayuda de un colador.

Freír los 2 grupos de papas por aproximadamente 1 minuto a 170 °C (o hasta que doren).

Muestra	Observaciones
Beaker 1: Agua	
Beaker 2: Sacarosa al 1 % p/v	

b. Caramelización (ESTUDIANTES)

1. Tome dos recipientes metálicos y realice las siguientes mezclas:

Mezcla 1: 50 g de sacarosa y 100 mL de agua.

Mezcla 2: 50 g de sacarosa, 10 g de sal y 120 mL de agua.

2. Colocar a fuego medio los recipientes metálicos, al mismo tiempo.

3. Mezcle constantemente durante 15 minutos aproximadamente.

4. Pasados 15 minutos, tome cada minuto una muestra del caramelo y extiéndalo sobre una superficie plana.

5. Anote sus observaciones.

6. Continúe calentando sólo la mezcla 2 hasta que se produzca un olor a azúcar quemada (resultado una coloración marrón oscura)

Tiempo	Observaciones Mezcla 1	Observaciones Mezcla 2
1 min.		
2 min.		
3 min.		
4 min.		
5 min.		

Casos de estudio

Realice un paralelo entre las condiciones necesarias para que se produzca un pardeamiento enzimático y no enzimático.

**¿Qué tipo de pardeamiento se obtiene durante el proceso de tostiòn del café?
Explique como ocurre esta reacción**

Nombre 3 productos comerciales que empleen ácidos orgánicos u otros métodos químicos como inhibidores del pardeamiento.