



FACULTAD DE INGENIERIA  
 CARRERAS: INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL Y AGRONEGOCIOS  
 INGENIERÍA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS  
 CURSO: QUIMICA ORGANICA  
 PROFESORA: LILLYAN LOAYZA G.  
 COORDINADORA: LILLYAN LOAYZA G

## PRÁCTICA N° 9 CARBOHIDRATOS

### I. OBJETIVOS

1. Identificación de carbohidratos: Monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.
2. Realizar la hidrólisis de la sacarosa y almidón y reconocer productos finales.

### II. MATERIALES Y REACTIVOS

- Tubos de prueba
- Lugol
- Pipetas de 1 y 5 ml
- Cocinilla
- Acido sulfúrico concentrado
- Reactivo de Barfoed
- $\alpha$ -naftol (1% en etanol absoluto)
- Reactivo de Seliwanoff
- Reactivo de Fehling
- Equipo de seguridad: lentes protectores,
- HCl concentrado
- guantes resistentes al calor

### III. PROCEDIMIENTO

#### 1. Reconocimiento de Carbohidratos

Realizar las sgtes. pruebas de acuerdo a la figura N°1

##### **a. Prueba de Molish**

Muestras		Observaciones
2 ml de muestra	Agregar 4 gotas de $\alpha$ -naftol. Luego con cuidado, agregar 4 ml de $H_2SO_4$ ( <u>por las paredes del tubo</u> ).	La formación de un anillo color púrpura en interfase, indicará la presencia de carbohidratos.

##### **b. Prueba de Fehling**

Muestras		Observaciones
1 ml del carbohidrato	Agregar 1 ml del reactivo Fehling A y 1 ml del reactivo Fehling B. Llevar a baño maría caliente.	Formación de precipitado color rojizo, indicará que se trata de un azúcar reductor.

**d. Prueba de Barfoed**

Muestras	Procedimiento	Observaciones
2 ml de azúcar reductor	Agregar 2 ml del reactivo de Barfoed, caliente en baño maría a ebullición	Formación de precipitado rojo, durante el tiempo (5-7 min., será monosacárido y mayor a 7 min., disacárido reductor).

**e. Prueba de Seliwanoff**

Muestras	Procedimiento	Observaciones
2 ml de monosacárido	Agregar 2 ml del reactivo de Seliwanoff, caliente en baño maría a ebullición por 5 minutos.	La formación de una coloración naranja pálido es prueba positiva para cetosas.

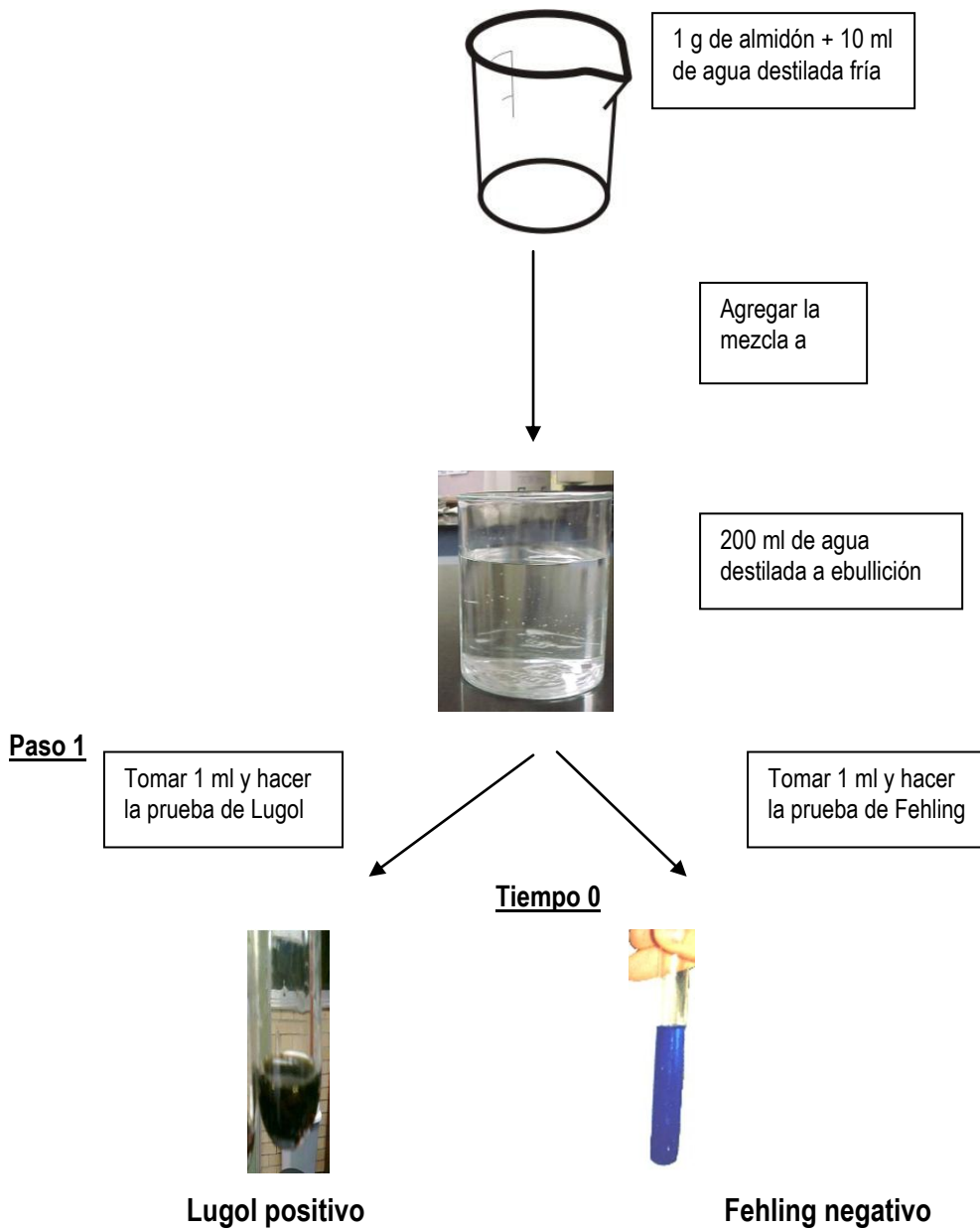
**c. Prueba del Lugol**

Muestras	Procedimiento	Observaciones
1 ml de azúcar no reductor.	Agregar 4 gotas de Lugol, mezcle y observe.	La formación de los colores rojo-naranja para disacáridos no reductores, azul-violeta para almidón (polisacárido).

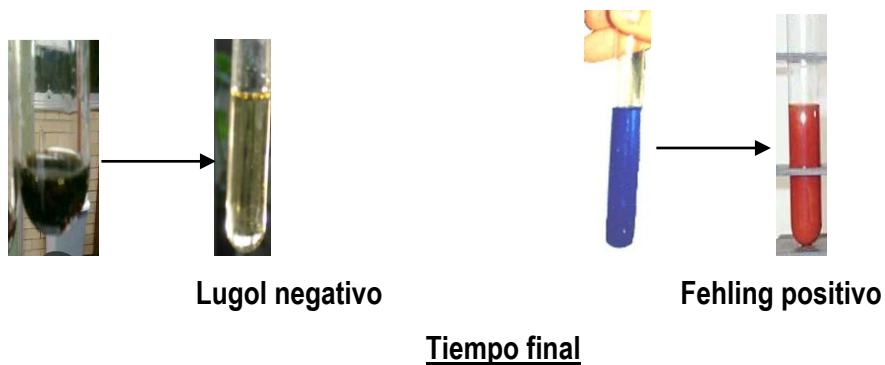
**2. Hidrólisis de la Sacarosa**

Muestras	Procedimiento	Observaciones
Colocar en 2 tubos de ensayo, 5 ml de solución de sacarosa. A uno de ellos agregar 2 o 3 gotas de HCl concentrado.	Calentar en baño maría hirviendo por 5 minutos. Retirar, enfriar y agregar 0.5 ml de una solución saturada de carbonato de sodio, para neutralizar la acidez. Realizar la prueba de Fehling a los 2 tubos.	Formación de precipitado rojo ladrillo en el tubo con hidrólisis.

### 3. Hidrólisis del Almidón



Agregar 5 ml de HCl concentrado al beaker conteniendo la solución de almidón restante y mantenerla en ebullición moderada. Después de 5 minutos, repetir el paso 1 y será el tiempo 1. Repetir el paso 1 cada 5 minutos (sin agregar más HCl), hasta la desaparición del color azul (para lugol) y el cambio de color azul a rojo ladrillo (para Fehling). Observar y anotar resultados en la tabla de resultados



#### IV. RESULTADOS

1. Completar el siguiente cuadro.

Prueba	A	B	C	D	E	F
	Result./Obs.	Result./Obs.	Result./Obs.	Result./Obs.	Result./Obs.	Result./Obs.
Molish						
Fehling						
Lugol						
Barfoed						
Selliwanof						

2. Hidrólisis de la sacarosa
3. Hidrólisis del almidón (complete el cuadro)

Tiempo	0	1	2	3	4
Lugol					
Fehling					

#### V. DISCUSIONES

1. Con respecto a los resultados, identifique los tipos de carbohidratos.
2. Explique la hidrólisis de la sacarosa, ¿es un azúcar reductor?.
3. ¿Cuáles son los productos formados en cada una de las etapas de la hidrólisis del almidón?.
4. Escriba las reacciones químicas ocurridas en los experimentos.

FIGURA N°1: Reconocimiento e Identificación de Carbohidratos

