

# EXPERIMENTO No. 4

## OBTENCIÓN DE EMULSINA

### OBJETIVOS

---

- a) Obtener una enzima, la emulsina, a partir de almendras dulces.
- b) Comparar la actividad de la emulsina obtenida, bajo dos diferentes temperaturas por acción sobre el *p*-nitrofenil- $\beta$ -D- glucósido.

### ANTECEDENTES

---

1. ¿Qué son las proteínas, y de que están compuestas?
2. ¿Qué factores desnaturalizan a las enzimas y cuál de sus estructuras es afectada?
3. ¿De qué productos naturales se puede aislar la emulsina y para qué se usa?
4. ¿Qué es un glucósido  $\alpha$  y un glucósido  $\beta$  y que diferencia estructural hay entre ellos?
4. Mencione tres enzimas e indique su modo de acción

### MATERIAL

---

1	Matraz Erlenmeyer de 125 mL.	1	Agitador de vidrio.
1	Vidrio de reloj.	1	Probeta de 25 mL.
1	Embudo de vidrio.	1	Recipiente de peltre.
1	Pinzas de 3 dedos c/ nuez.	1	Frasco vial.
1	Agitador magnético.	1	Barra magnética.
1	Espátula		

### REACTIVOS

---

10 g	Almendras desengrasadas.	50 mL	Acetona.
40 mL	Ácido Acético al 1 %.	1 mg	<i>p</i> -nitrofenil- $\beta$ -D-glucósido.

## PROCEDIMIENTO

---

### Extracción de la emulsina

---

Pese 10 g de polvo de almendras desengrasadas (**Nota<sub>1</sub>**), colóquelas en un matraz Erlenmeyer de 125 mL y agregue 40 ml de ácido acético al 1%; someta la mezcla a una agitación constante durante 15 minutos, cuidando de sujetar el matraz con una pinza, para evitar que el movimiento lo desplace.

Después de ese tiempo suspenda la agitación y filtre por gravedad, la disolución filtrada se enfría en baño de hielo, y se le añaden poco a poco 25 mL de acetona. Mantenga la disolución en el baño de hielo durante 10 minutos (**Nota<sub>2</sub>**) filtre por gravedad.

### Comprobación de la actividad enzimática

---

Tome un poco de la emulsina que se encuentra en el papel filtro y colóquela en un vidrio de reloj y deje secar. Ya seca, pese 1 mg y colóquela en un frasco vial, agregue 2 mL de agua destilada, agite y agregue 1 mg del *p*-nitrofenil- $\beta$ -D-glucósido, agite y observe los cambios y el tiempo en que se producen. Agregue una gota de la disolución de NaOH al 10% (**Nota<sub>3</sub>**)

Compare los resultados obtenidos con las dos muestras de emulsina y haga sus propias conclusiones.

Ya seca, la emulsina se puede recuperar del papel filtro y guardar, en el refrigerador. Es recomendable hacer una determinación cuantitativa del *p*-nitro fenol formado en la reacción con emulsina.

## NOTAS

---

**Nota 1:** Use, según el caso, las almendras desengrasadas a temperatura ambiente o las almendras desengrasadas a temperatura de reflujo, que preparó de la práctica anterior.

**Nota 2:** Observe que la emulsina precipita como un sólido blanco.

**Nota 3:** Se agrega un poco de NaOH para observar con mayor claridad la actividad del *p*-nitrofenil- $\beta$ -D-glucósido, porque en pH básico el color del fenol aumenta (fenóxido)

---

## CUESTIONARIO

---

1. ¿Con qué otros nombres se conoce a la emulsina?
2. Por su modo de acción, ¿cómo se clasifica esta enzima?
3. Escriba la reacción que se produce entre la enzima y el glucósido empleado en la práctica.
4. ¿Qué glucósido natural podría emplear para comprobar la actividad de la enzima?
5. ¿Qué usos podría darle al residuo de las almendras?
5. Proponga un método para hacer la determinación cuantitativa del *p*-nitrofenol formado durante la reacción con emulsina
6. El método de extracción que empleaste para la obtención de aceite de almendras, ¿influye en la actividad de la emulsina? Explique.

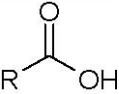
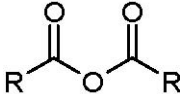
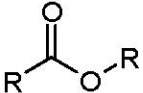
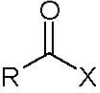
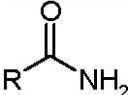


## BIBLIOGRAFÍA

---

- Giral y Rojahn, *Productos Químicos y Farmacéuticos*, México (1966)
- Quintero Angelina. Facultad de Química. Tesis. México D.F. (1963)
- *Methods in enzymology*, Vol. VIII, pág. 42
- Baker, Pardoe, Hapton, "Nature", 197, 231 (1963)

## PRINCIPALES GRUPOS FUNCIONALES EN ORDEN DE PRIORIDAD

Cuando un compuesto tiene dos o más grupos funcionales, su nombre base tendrá laterminación del grupo con mayor prioridad y el otro grupo será un sustituyente.

Grupo funcional	Fórmula	Sufijo	Cuando el grupo es un sustituyente se nombra como:
Ácidos carboxílicos		-ico	carboxi-
Anhidridos de ácido		-ico	
Ésteres		-ato de alquilo	alcoxi-carbonil-
Halogenuros de ácido		halogenuro de -ilo	halogeno-alcanoil-
Amidas		-amida	carbamoil-
Nitrilos	$R-C\equiv N$	-nitrilo	ciano-
Aldehidos		-al	formil- (carbaldehido)
Cetonas		-ona	oxo-
Alcoholes	$R-OH$	-ol	hidroxi-
Mercaptanos	$R-SH$	-tiol	mercapto-
Aminas	$R-NH_2$	-amina	amino-
Éteres	$R-O-R$	éter	alcoxi-
Sulfuros	$R-S-R$	sulfuro	alquiltio-
Alquenos	$R-CH=CH-R$	-eno	alquenil-
Alquinos	$R-C\equiv C-R$	-ino	alquinil-
Halogenuros	$R-X$	-	halógeno-
Nitro	$R-NO_2$	-	nitro-
Alcanos	$R-H$	-ano	alquil-

Para nombrar a los ácidos carboxílicos y a los anhídridos es necesario anteponer la palabra *ácido* y *anhídrido* respectivamente, seguido del nombre de la cadena hidrocarbonada con el sufijo -ico.