

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
 ESCUELA DE QUÍMICA
 DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÁNICA
 CURSO: LABORATORIO DE QUÍMICA ORGÁNICA V
 ENCARGADO: DR. BYRON JOSÉ LÓPEZ MAYORGA

Práctica de papel pH

Nombre: Leonel Alejandro Flores Ramírez

No. Carnet: 201701251

Fechas y horas en las que trabajo:

Fechas	Hora
13/08/2020	2:00 pm – 4:30 pm
14/08/2020	10:00 am – 2:00 pm
16/08/2020	11:30 am – 2:00 pm

Diagrama de Flujo:

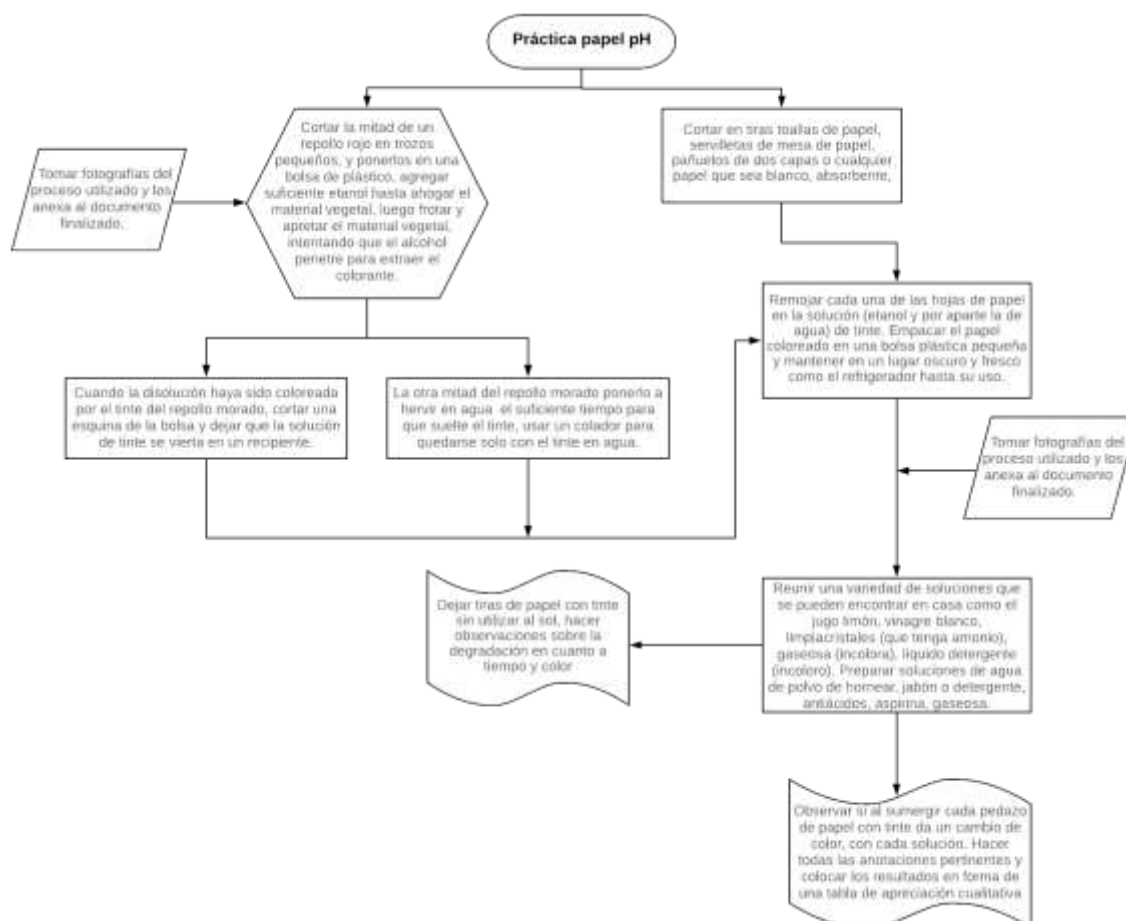


Tabla de observaciones realizadas sobre propiedades ácido base

Color observado Producto usado	Papel con tinte extraído en agua	Papel con tinte extraído en alcohol 50 %	Tela con tinte extraído en alcohol 50 % usando mordiente sal comercial
Jugo de limón	Rosa intenso	Rosa	Rosa
Vinagre	Rosa	Rosa pálido	Rosa pálido
Jugo de tomate	Naranja	Naranja	Naranja
Alka Seltzer	Azul	Azul	Azul
Solución de bicarbonato	Aqua oscuro	Aqua oscuro	Aqua oscuro
Detergente líquido	Verde oscuro	Verde oscuro	Verde oscuro
Solución de hipoclorito (Contiene NaOH)	Verde claro-amarillo	Verde claro-amarillo	Verde claro-amarillo
Solución de Cal (CaOH)	Amarillo	Amarillo	Amarillo

Fuente: Datos experimentales.

Tabla de observaciones realizadas sobre la degradación

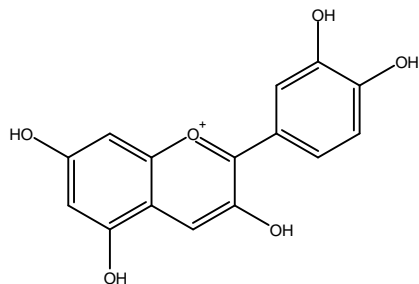
Características Forma de tinción	Color	Intensidad	Tiempo para la decoloración
Extracción de tinte con agua caliente	Púrpura	+++++	2.5 horas
Extracción de tinte en alcohol 50% y tinción en tela de algodón con mordiente NaCl	Púrpura claro	++	1.5 horas
Extracción de tinte en alcohol 50%	Púrpura claro	+	50 minutos

Fuente: Datos experimentales.

Preguntas de investigación:

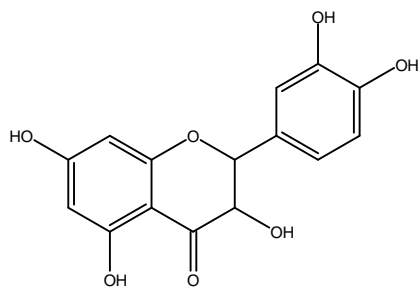
- a. Investigue las estructuras químicas del tinte.

*Antocianina:



(Suzuki, 1991).

*Flavonol:



(Suzuki, 1991).

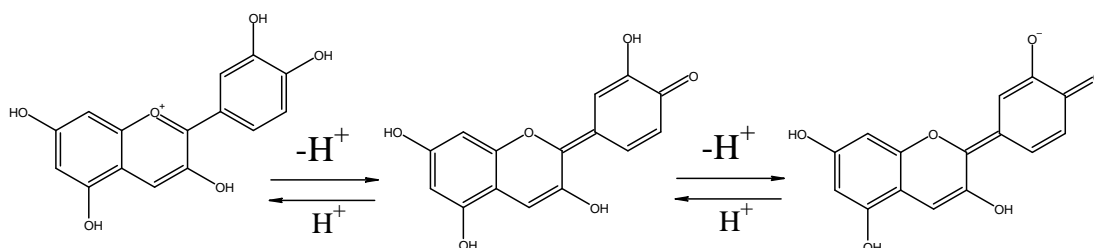
- b. **¿Qué propiedades se han encontrado que poseen estos metabolitos secundarios que son colorantes?**

Se ha determinado que las antocianinas poseen algunos efectos terapéuticos positivos, principalmente asociados con su capacidad antioxidante. La propiedad de las antocianinas de ser solubles en agua facilita su incorporación en numerosos sistemas acuosos alimenticios, cualidad que hace que las antocianinas sean colorantes naturales atractivos (Arrazola et al., 2014).

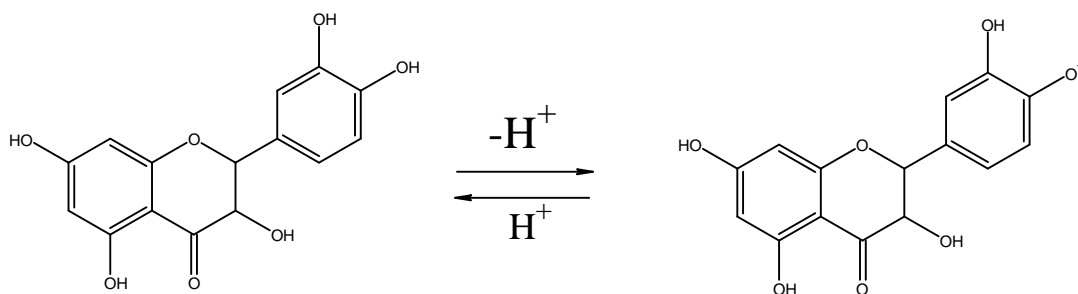
- c. **Explique por qué se da el cambio de color (con estructuras químicas).**

El cambio de color es atribuido a las distintas estructuras que se pueden formar a distinto pH.

*Para las antocianinas:



*Para los flavonoles:



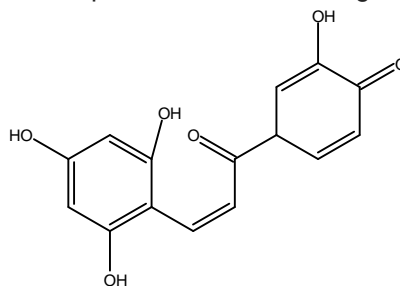
(Suzuki, 1991; Arrazola et al., 2014).

- d. **A que longitudes de onda espera que haya alguna absorción por parte del tinte, explique.**

Se esperaría que estos colorantes estén absorbiendo a una longitud de onda entre 570 y 585 nm ya que entre este rango se absorbe el color amarillo y por lo tanto el observado es un color violeta o púrpura (Skoog et al., 2001).

- e. **¿Qué podría estar ocurriendo en la degradación? (explique con estructuras químicas)**

Las antocianinas se ha observado que ante la irradiación de la luz solar o calor se degradan formando una especie de chalcona que no absorbe en la región visible (Arrazola et al., 2014).



(Arrazola et al., 2014).

f. ¿Qué diferencias encontró entre la extracción con etanol y agua?

En agua se extrajo de mejor forma el colorante, esto se notó a la hora de entintar las tiras de papel ya que las que se introdujeron en el tinte acuoso se colorearon notablemente (Ver anexo 8). Esto se puede deber a que regularmente la solubilidad aumenta a mayor temperatura y además se ha encontrado que las antocianinas y flavonoles, que son los causantes de la coloración, son muy solubles en agua (Arrazola et al., 2014).

Referencias

- Arrazola, G., Herazo, I. y Alvis, A. (2014). Obtención y Evaluación de la Estabilidad de Antocianinas de Berenjena (*Solanum melongena* L.) en Bebidas. *Información Tecnológica* 25(3), 43-52. doi: 10.4067/S0718-07642014000300007
- Skoog, D., Holler, F. y Nieman, T. (2001). *Principios de Análisis Instrumental*. McGraw-Hill.
- Suzuki, C. (1991, julio 1). *Making colorful patterns on paper dyed with red cabbage juice* (world) [Research-article]. Division of Chemical Education. doi.org/10.1021/ed068p588BJL/bjl.

Anexos

Anexo 1: Repollo morado dividido en 2 para extraer tinte en alcohol y en agua caliente.



Fuente: Datos experimentales.

Anexo 2: Repollo morado cortado en trozos para la mejor extracción del colorante.



Fuente: Datos experimentales.

Anexo 3: Repollo morado luego de cocerlo en agua.



Fuente: Datos experimentales.

Anexo 4: Extracto del tinte del repollo en agua (a la izquierda) y en alcohol al 50 % (a la derecha)



Fuente: Datos experimentales.

Anexo 5: alcohol utilizado en la extracción del tinte.



Fuente: Datos experimentales.

Anexo 6: tiras de papel mayordomo cortadas antes de ser usadas.



Fuente: Datos experimentales.

Anexo 7: tiras de papel recién entintadas.



Fuente: Datos experimentales.

Anexo 8: tiras de papel y pedazos de tela de algodón entintadas antes de ser usadas para pruebas ácido-base (Fila 1: tiras de papel con tinte extraído en agua caliente; Fila 2: tiras de papel con tinte extraído en alcohol; Fila 3: tela de algodón con tinte extraído en alcohol usando como mordiente sal comercial).



Fuente: Datos experimentales

Anexo 9: pruebas ácido-base realizadas. De izquierda a derecha cada fila es un producto utilizado: jugo de limón, vinagre, jugo de tomate, Alka Seltzer, solución de bicarbonato, detergente Xedex, solución de hipoclorito Magia Blanca (contiene NaOH), solución de cal.



Fuente: Datos experimentales.

Anexo 10: Tiras de papel antes de ser puestas al sol (de izquierda a derecha tinte extraído en agua, extraído en alcohol 50% usando mordiente NaCl y por último extraído en alcohol 50%).



Fuente: Datos experimentales

Anexo 11: Tintes después de ser expuestos al sol (de izquierda a derecha tinte extraído en agua, extraído en alcohol 50% usando mordiente NaCl y por último extraído en alcohol 50%).



Fuente: Datos experimentales.