Comparación de pH según los pigmentos.

Alessia Clemente Dapía y Carla Enríquez Quintas 3ºESO C

1.Introducción

Este proyecto surge del interés por entender como los pigmentos de las flores pueden indicar propiedades químicas como el pH. Queremos explorar si diferentes colores/pigmentos de flores reaccionan de manera distinta al medir su pH.

· Pregunta de la investigación: ¿Como varía el pH de diferentes flores según su pigmento?

·Hipótesis: Los pigmentos de diferentes flores afectan la acidez o basicidad de su extracto. Por ejemplo, las flores rojas o violetas pueden mostrar un pH más ácido que las flores amarillas o naranjas.

· objetivos:

- Medir el pH de distintas flores según su pigmento.
- Comparar los resultados entre los distintos colores de flores.
- Analizar si existe relación entre el color del pigmento y el pH.

2. Estado de la cuestión.

Muchos estudios explican que el color de los pigmentos de las plantas está relacionado con el pH. Los pigmentos llamados antocianinas cambian de color según la acidez: en medios ácidos son rojos, en neutros violetas y en básicos azulados. Otros pigmentos, como los carotenoides, no cambian tanto con el pH. Por eso se cree que el pH de un extracto depende del tipo de pigmento que tenga la planta.

En otros trabajos parecidos, usando flores como rosas, gerberas, etc. Se observó que los extractos con antocianinas suelen tener un pH ligeramente ácido. Estos resultados son parecidos a los que tenemos, por lo que el experimento es fiable.

3. Material y métodos.

<u>·Materiales necesarios:</u> Flores frescas de diferentes colores, alcohol de farmacia (70%), mortero, colador, frascos pequeños herméticos.

<u>·Procedimiento:</u>

1. Preparación de las flores: Cortar y separar los pétalos, evitar incluir el tallo o partes verdes.
2. Triturado: Poner los pétalos en el mortero y añadir un poco de alcohol (el suficiente para cubrir los pétalos) y machacar hasta que el líquido tome el color de los pétalos.
3. Filtrado: Filtrar la mezcla con un colador separando los pétalos/restos y posteriormente guardarlo en un frasco durante una semana.
4. Medir el pH con una tira de papel indicador de pH.

· Variables:

- Independiente: color/pigmento de la flor.
- Dependiente: pH del extracto.
- Controladas: Cantidad de alcohol, cantidad de flor.

4.Resultados.

·Rosa: Su color de pigmento es rojo-rosado y su pH es 5.

·Gerbera (*Gerbera jamesonii*): Su color de pigmento es naranja y su pH es 6.

·Astromelia (*Alstroemeria aurea*): Su color de pigmento es rosa y su pH es 6.

·Crisantemo (*Chrysanthemum x morifolium*): Su color de pigmento es borgoña y su pH es 6,5.

· *Dianthus caryophyllus L.:* Su color de pigmento es rosa y su pH es 6.

· Coliflor (*Brassica oleracea L*): Su color de pigmento es rosa y su pH es 6.

· Flor de pascua (*Euphorbia pulcherrima*): Su color de pigmento es rojo y su pH es 6.

· Peonia (*Paeonia x suffruticosa*): Su color de pigmento es violeta y su pH es 6.

· Margarita persa (*Tanacetum coccineum*): Su color de pigmento es rosa y su pH es 6.

NOTA: Después de un mes de haber extraído los pigmentos de las flores y as plantas, observamos que el pH de los extractos se volvió un poco más ácido. Esto puede deberse a la descomposición gradual de algunos compuestos con el tiempo. Además, como utilizamos el alcohol como disolvente en el método de extracción, esto también pudo influir en el pH final, ya que el alcohol puede modificar ligeramente la acidez del extracto. Actualmente estamos trabajando otros métodos de extracción de pH como la destilación.

5.Discusión y conclusiones.

· Discusión: Los resultados muestran que el pH cambia según el pigmento de las flores. Las plantas con colores rojos, rosas o violetas, que tienen antocianinas, suelen tener un pH un

poco ácido. Algunas diferencias en los resultados pueden deberse a que los extractos estuvieron guardados un tiempo o a que usamos alcohol para extraer los pigmentos.

·Conclusiones: En conclusión, el pH de los extractos depende del tipo de pigmento que tiene cada flor, por lo que responde a la pregunta de investigación. El experimento está relacionado con el pH. Para mejorar el resultado, sería mejor medir el pH justo después de la extracción.ç

6.Problemática.

Al hacer este trabajo nos encontramos con algunos problemas. Por ejemplo, el pH de los extractos cambió un poco con el tiempo, porque los pigmentos se descomponen. También notamos que el alcohol que usamos para extraer los pigmentos podía afectar la acidez. Además, al usar el papel indicador, los resultados no siempre eran exactos.

7. Referencias bibliográficas.

· Artículo científico:

Gómez flores, N.E., Hernández Cortes, E., Ramírez Vaquero, E.O., Moreno Sosa, S. M., & Vázquez Evangelista, J. G. (2024). Antocianinas, más allá del pH: Una revisión bibliométrica. Ciencia Latina Científica Multidisciplinar, 8(5), 9053-9080. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14297

· Páginas web:

· Escuelapedia. (2014). Indicadores ácido-base naturales, https://escuelapedia.com/indicadores-ácido-base-naturales/

· Museo de Ciencias de la Universidad de Navarra. (s.f.). Col lombarda: Un indicador natural de pH. https://museodeciencias.unav.edu/documents/11140003/32632495/indicador-ph.pdf/...

· Science in School. (s.f.). Una introducción artística a las tintas con antocianinas. https://www.scienceinschool.org/es/article/2016/artistic-introduction-anthocyanin-inks-de