# **Pinacoteca química**

Aquí encontraréis un experimento muy sencillo con un indicador ácido-base muy fácil de fabricar que os permitirá posar en práctica la vuestra veta artística

**Primera parte. Obtención del indicador**

La col roja o col lombarda contiene los pigmentos **antocianinas**. Son pigmentos solubles en agua, que se usan en química casera como indicadores ácido-base

La col roja contiene unos 150 mg de antocianinas por 100 g de col.

*Base neutro ácido*

*Los diferentes colores que se pueden obtener con el zumo de col roja https://www.youtube.com/watch?v=94RlLZdh2Rk*



*Jenna Lech, Vladimir Dounin*

*Journal of Chemical Education  2011, 88, 12, 1684-1686*

Material

Tres o cuatro hojas de col roja, cortadas a trozos

Cacerola con agua, conviene que sea agua destilada y que esté bien limpia

Colador

Uso de la cocina de casa

Botella para guardar el zumo

Procedimiento

Poner los trozos de hojas de col en la cacerola y añadir agua hasta cubrir.

Calentar hasta que llegue a hervir. Apagar el fuego y mantener el agua caliente unos 20 minutos, sin que hierva.

Dejar enfriar

Pasar el zumo por el colador, para eliminar los trozos de hojas y recoger el zumo en una botella

Se puede guardar a la nevera varias semanas.

**Segunda parte. Fabricación del soporte de la pintura**

Material

Bandeja plana (medida variable, las empleadas para guardar comida en la nevera sirven)

Hojas de papel blancas, recortadas a la medida de la bandeja

Zumo de col roja

Pinzas de ropa para colgar la hoja

Procedimiento

Una vez recortada la hoja de papel de la medida de la bandeja, se pone plan en el fondo y se cubre con zumo de col. Dejar como mínimo media hora.

Sacar la hoja y colgarla con pinzas de ropa hasta que se seque

Guardar la hoja en una bolsa de plástico que cierre bien.

Conviene preparar varias hojas, aprovechando el zumo de col

Recuperar el zumo, guardándolo en la botella

**Tercera parte. Preparar la “paleta del pintor” y empezar a pintar**

Material

Un recorte no muy grande de uno de las hojas teñidas con zumo de col y las hojas preparadas

Varios líquidos que tengáis en casa: agua, vinagre, bicarbonato disuelto en agua, vino blanco o rosado, zumo de naranja, de limón, Coca Cola, productos de limpieza....

Bastoncillos de algodón

Procedimiento

Mojar bastoncillos en cada uno de los líquidos y hacer rayas a con cada uno de los líquidos, anotando al lado de qué líquido se trata. Esto será vuestra paleta de pintor

Ahora en una otra hoja que habéis preparado, y con diferentes palillos de algodón, intentáis dejar libre vuestra inspiración....

****



**Anexos**

**PIGMENTOS Y MATERIAS COLORANTES**

Los **pigmentos** son sustancias de color, insolubles en disolventes acuosos y no acuosos. Pueden ser inorgánicos u orgánicos. Los pigmentos, se tienen que extender en una fina capa sobre la superficie donde se pinta.

Las **materias colorantes** son sustancias de colores, solubles en disolventes. Son empleadas como tintes textiles. El efecto de teñir una ropa es por formación de enlaces de hidrógeno y en algunos casos de enlaces covalentes entre las moléculas del colorante y las del tejido

Algunos de los pigmentos usados para pintar hasta principios del siglo XX son:

**Pigmentos blancos**: Blanco de plomo: PbCO3 ; Blanco de cinc: ZnO ; Blanco de titanio: TiO2

**Pigmentos amarillos y ocres**: Amarillo de antimonio: Pb3(SbO4)2 (ortoantimoniato de plomo (II); amarillo de cromo: PbCrO4; Amarillo de cinc: ZnCrO4; Amarillo de bario: BaCrO4; Amarillo de estroncio: SrCrO4; Amarillo de cadmio: CdS (rojizo según el tamaño de las partículas); Óxidos de hierro, Fe2O3

**Pigmentos rojos**: Ocre rojo: arcilla + óxidos de hierro; “Rojo inglés", fangos de fundición de hierro; Minio de plomo: Pb3O4

**Pigmentos azules**: Azul de cobalto: CoO + alúmina (óxid de aluminio hidratado); Violeta de cobalto: arseniato + fosfato de cobalto; Azul de Prusia: FeK[Fe(CN)6] otros azules de Prusia tienen de fórmula FeNH4[Fe(CN)6] ; Polvos del mineral lapislázuli (silicato de calcio con iones Fe2+ y Al3+)

**Pigmentos verdes**: Verde malaquita: polvo del mineral, CuCO3(aq); Verde esmeralda: arseniato + acetato de cobre; Verde de cromo: Cr2O3(aq)

**Pigmentos marrones**: Tierra de Siena; Sepia: tinta de la bolsa de las sepias

**Pigmentos negros**: Negro de marfil: calcinación de cuernos y huesos de animales; Negro de sarmiento: calcinación de sarmientos; Grafito

Un ejemplo: Durante el año 1888, el artista holandés va Gogh pintó tres cuadros de *Un campo de trigo con cipreses*.



|  |  |
| --- | --- |
| Colores en el cuadro | Pigmento |
| Amarillo oscuro del campo de trigoAmarillo normal del campo de trigoEl amarillo más luminoso del campo de trigoAmarillo suave del campo de trigoVerde pálido de los matojos | Amarillo de cromoAmarillo de cromo + blanco de zincBlanc de zinc + amarillo de cromoAmarillo de cromo + blanco de zinc + pequeñas cantidades de verde esmeraldaBlanco de zinc + amarillo de cromo + *viridiana* (óxido de cromo hidratado con un poco y óxido de boro, B2O3) |

Y para disfrutar con la belleza de las reacciones químicas:

<https://www.youtube.com/watch?v=T14D61PdYko>