

Universidad Nacional Autónoma de México

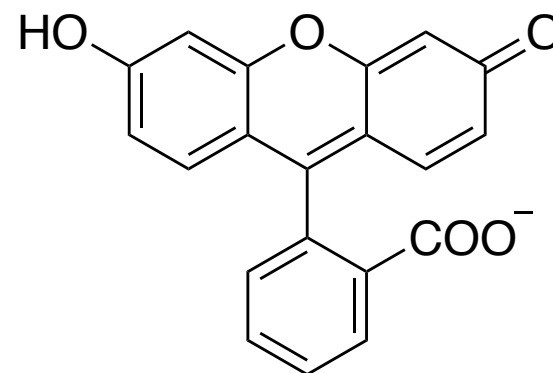
Química Orgánica IV (1606)

Laboratorio

Semestre 2026 - 2



M. en C. Arturo García Zavala



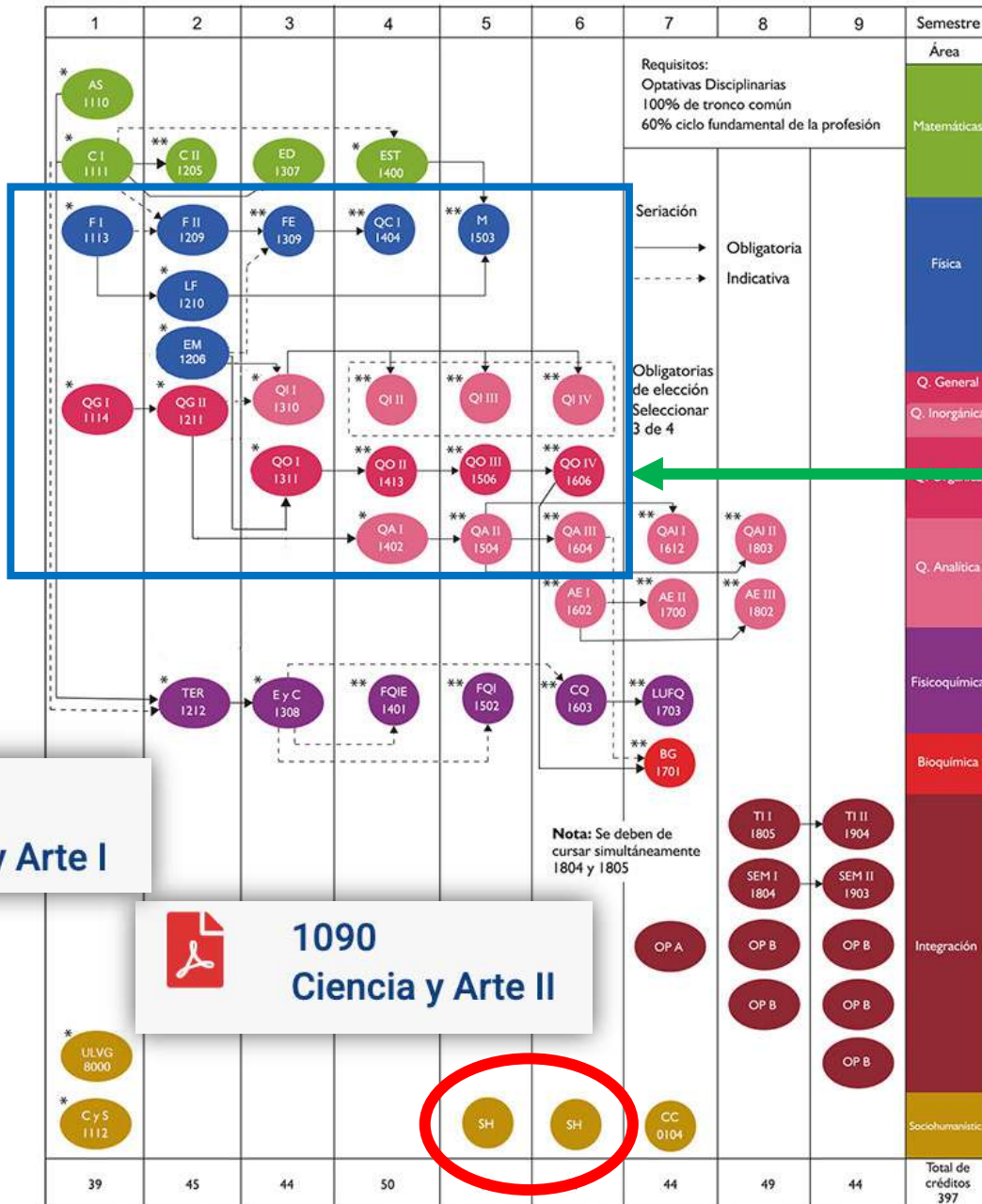
## Práctica 5

### Derivados de ácidos carboxílicos II

### Fluoresceína

23/03/2026

# Diagrama de Seriación de la carrera de Química



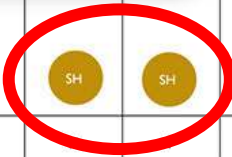
Usted está aquí



1089  
Ciencia y Arte I



1090  
Ciencia y Arte II



\* Asignatura de tronco común

\*\* Asignatura del ciclo fundamental de la profesión

Requisito para cursar SEM y TI: haber cubierto 100% del tronco común y 80% de Fundamental de la profesión.



**Colorante**  
*Cualquier sustancia capaz de impartir color*



**Tintes**  
*-Solubles  
-Penetran dentro del sustrato*

**Pigmentos**  
*-Insolubles  
-Partículas sólidas que necesitan ser dispersadas*

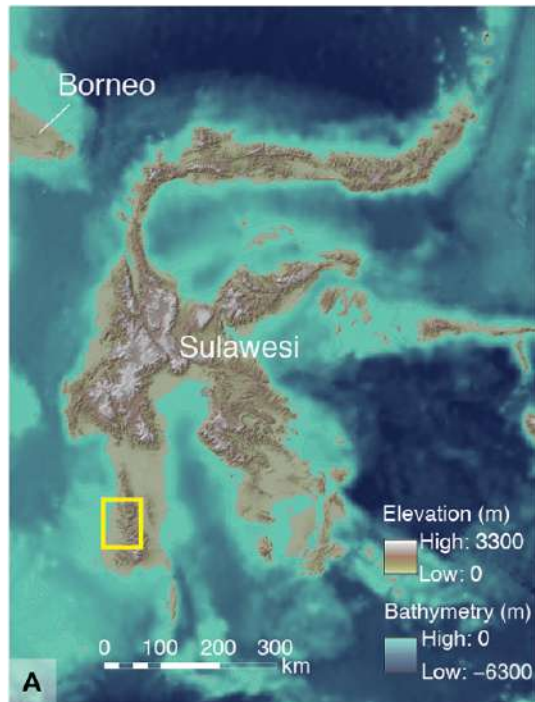


## Oldest cave art found in Sulawesi

ADAM BRUMM , ADHI AGUS OKTAVIANA , BASRAN BURHAN , BUDIANTO HAKIM , RUSTAN LEBE, JIAN-XIN ZHAO , PRIYATNO HADI SULISTYARTO

MARLON RIRIMASSE, SHINATRIA ADHITYATAMA, [...], AND MAXIME AUBERT [+1 authors](#) [Authors Info & Affiliations](#)

SCIENCE ADVANCES • 13 Jan 2021 • Vol 7, Issue 3 • DOI: 10.1126/sciadv.abd4648



*Sci. Adv.* 2025, 7 (3), eabd4648.

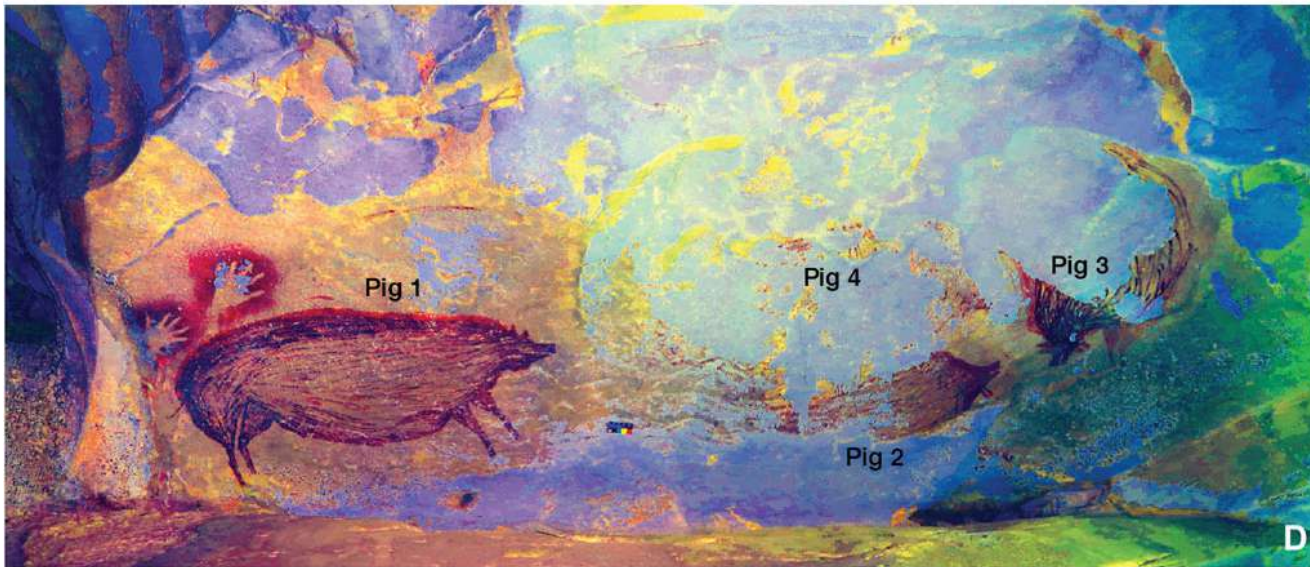
# Inicios de la humanidad

Hace 15000 años

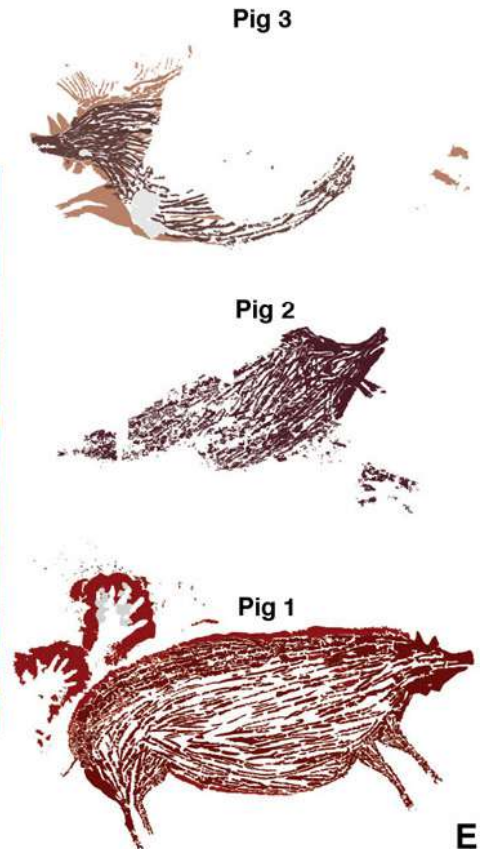
Ocre (Óxidos de hierro)

- Óxido de hierro rojo ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )
- Oxihidróxido de hierro (III)  $\text{FeO}(\text{OH})$

Pinturas en cuevas para representaciones espirituales y simbólicas del día a día.



*Sci. Adv.* 2025, 7 (3), eabd4648.



# Cultura egipcia (2600 a. C.)

- Cinabrio ( $\text{HgS}$ )
- Oropimente ( $\text{As}_2\text{S}_3$ )
- Malaquita  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$
- Azul egipcio  $\text{CaCuSi}_4\text{O}_{10}$  ← Surge como opción al *lapislázuli*

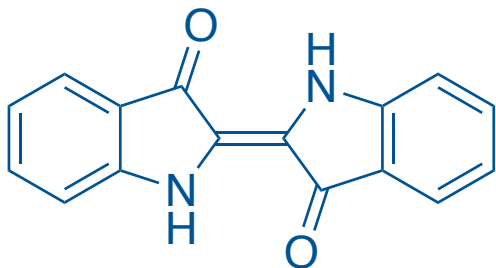


Ampliamente utilizados en murales, esculturas y objetos ceremoniales.

Metcalf, T. *Egyptian blue: more than just a colour.* Chemistry World, 1 de octubre de 2015.

# Cultura maya (Azul maya)

Índigo (pigmento orgánico) en conjunto con palygorskita (matriz inorgánica).



*Indigofera suffruticosa*

## Palygorskite from Sacalum, Yucatán in Maya Blue From the Eastern Maya Lowlands: New Evidence From Buenavista Del Cayo, Belize and La-ICP-MS Analysis

Published online by Cambridge University Press: 13 June 2025

Dean E. Arnold, Joseph W. Ball , Laure Dussubieux and Jennifer Taschek

Show author details 

Article

Figures

Supplementary materials

Metrics



Save PDF



Share



Cite



Rights & Permissions

### Abstract

Maya Blue is a unique hybrid pigment created by combining organic indigo with the inorganic clay mineral palygorskite. First used for architectonic decoration in the Terminal Preclassic, it became widespread in the Late Classic on figurines, murals, and elite ceramics. Unlike indigo, it is notable for its durability and resistance to

*Anc. Mesoamerica* **2025**, 36 (1), 81–105.

# Cultura maya (Azul maya)



Utilizado por primera vez en la decoración arquitectónica y después en figurillas, murales y cerámica de élite.

Empezó a usarse en el período de 100 a. C. - 100 d. C.

*Anc. Mesoamerica* **2025**, 36 (1), 81–105.

## Rojo de plomo ( $\text{Pb}_3\text{O}_4$ )



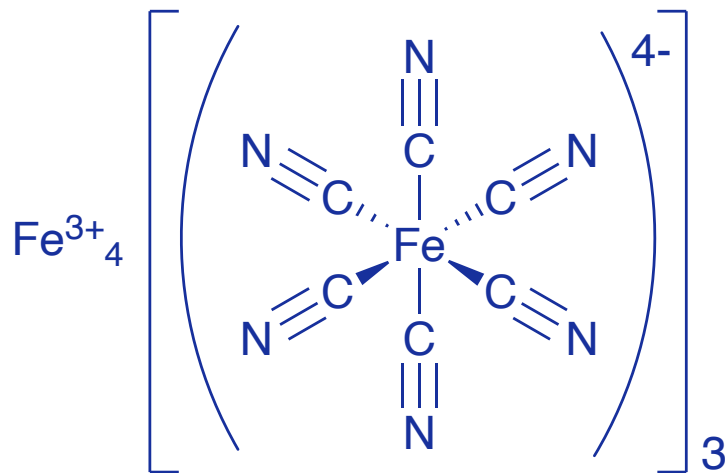
Muhammad Haravi, *Joven príncipe*, mediados del siglo XVI

## Amarillo de plomo y estaño (Tipo I) ( $\text{Pb}_2\text{SnO}_4$ )



Johannes Vermeer, *La lechera*, 1657–1658

# Azul de Prusia (1706)



Considerado el primer pigmento inorgánico sintético moderno.

Obtenido por serendipia intentado sintetizar laca roja de cochinilla.

*Bull. Hist. Chem.* **2023**, 48, 131–135.

*Art Hist.* **2023**, 46 (1), 154–186.

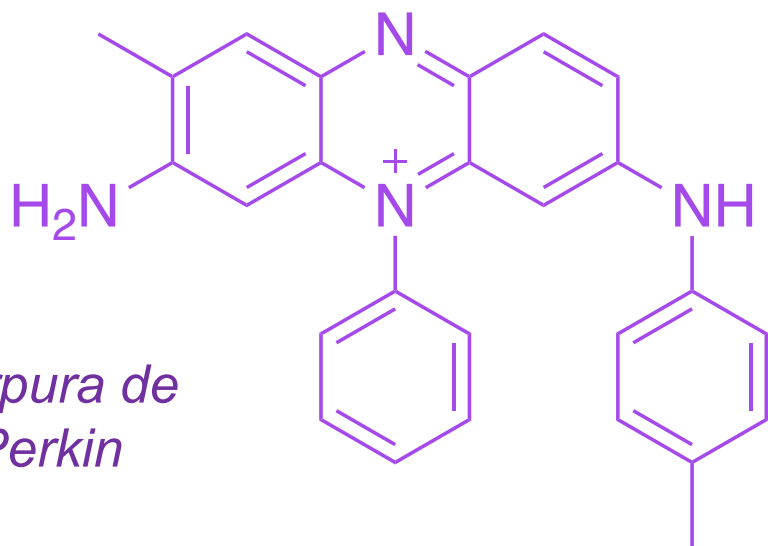


Vincent van Gogh, *La noche estrellada*, 1889



Katsushika Hokusai, *La gran ola de Kanagawa*, 1830–1833

# Mauveína (1856)



*Púrpura de Perkin*

El primer tinte orgánico sintético, sustituye a la murexida.

Obtenida por serendipia intentado sintetizar quinina para tratar la malaria.

**Vestido de novia  
(ca. 1885)  
confeccionado  
en Australia**



*Spectrochim. Acta Part A Mol. Biomol. Spectrosc.* **2016**, 154, 185–192.

*Proc. R. Soc. London* **1863**, No. 12, 713–715.

H<sub>2</sub>N

Nummer des Schultz-Julius: .....

Name: [Rosolane] Perkins Violett Mauvein Mauve

Firma: [P] 36 P

5. Aufl. : 688

[Violet an. bichromate] [Violet. pte] [Anilindiolett. Perme. Ponce]

[P] [Ez] [P6]

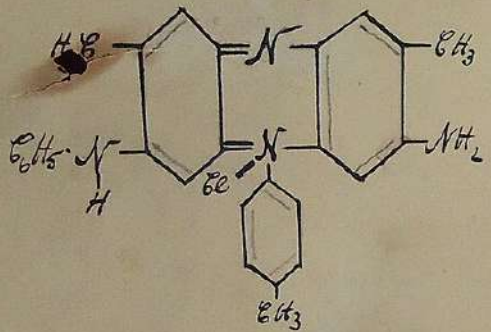
7. Aufl. : 971

[Anilindiolett] [Anilindiolett. Ponce] [Violett] [Anilindiolett] [Pharacium] [Synthol] [Hamelin]

Konstitution:

Ausfärbungen:

Oxydation von toluidinhaltigem Anilin in kalter schwefelsaurer wässriger Lösung mit Kaliumbichromat.



ms - Toluyl - Phenyltoluylsafraninchlorid  
ms - - - - - diamidtoluylsafraninchlorid

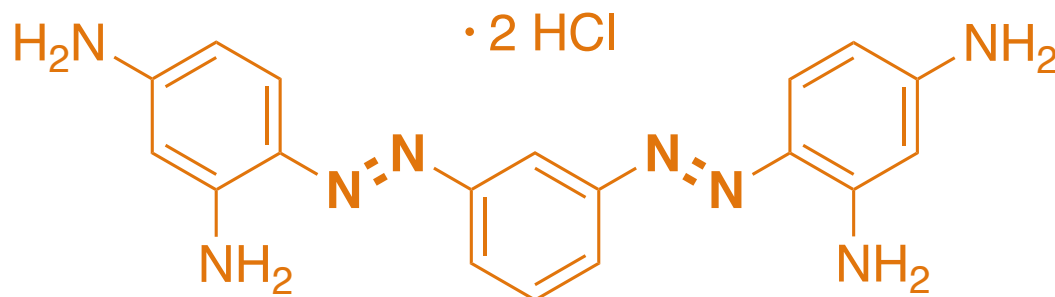
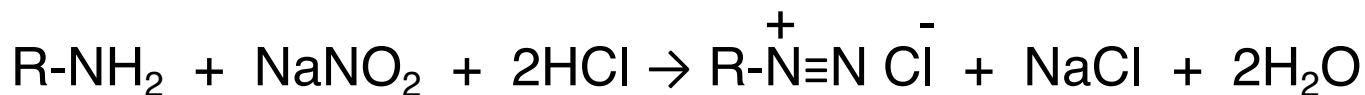
Literatur betr. Konstitution: G. P. 1984/56 1307/60.  
G. P. 1984/56 (3. Aufl.) 2, 336.  
Ber. (1869) 107, 61 Ber. (1885) 21, 2620, (1883) 26, 1194.

Literatur betr. Ausfärbungen: Lehne 1, No. 302. Handb. (2. Aufl.) 2721.

Weiteres Demonstrationsmaterial siehe:

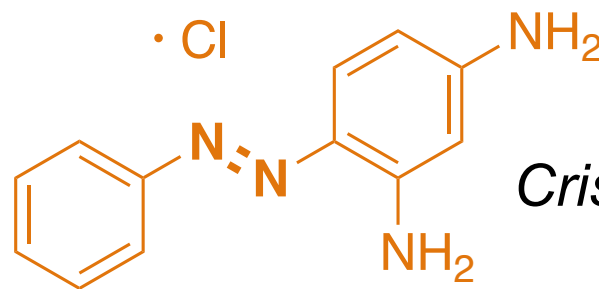
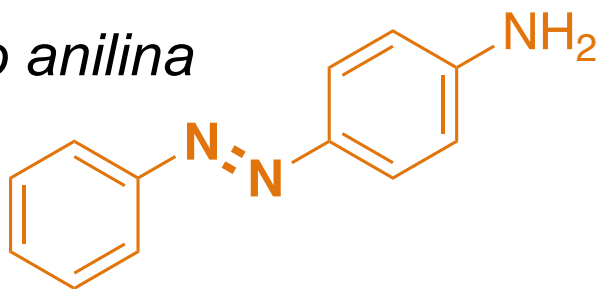
Sammlung	Nummer
"	"
"	"

# Azo compuestos (1858)



*Café de Bismarck*

*Amarillo anilina*



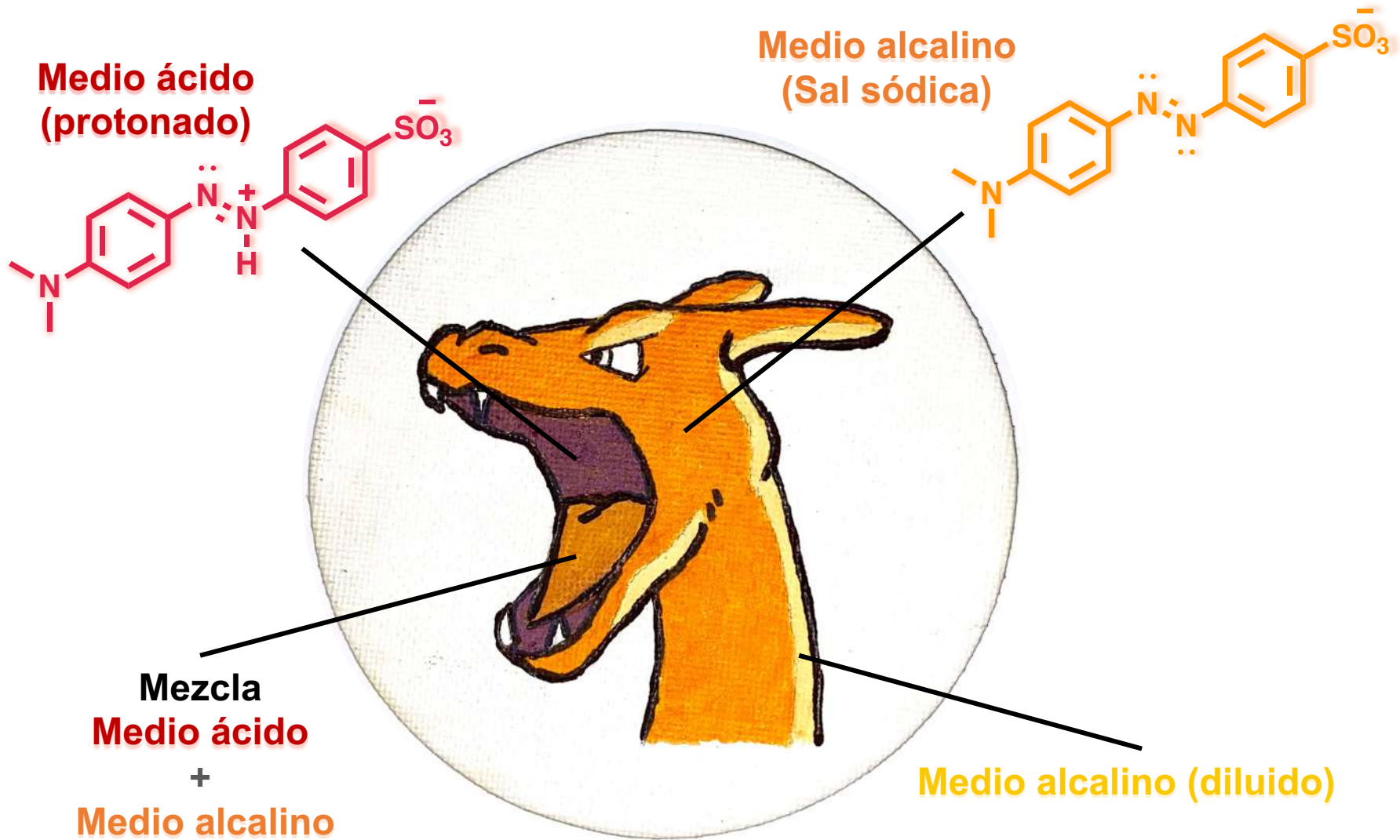
*Crisoidina*

*Justus Liebigs Ann. Chem.* **1858**, 106 (1), 123–125

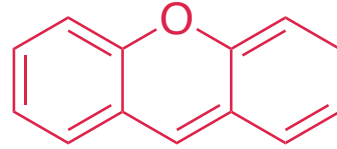
# Azo compuestos (Aplicación)



# Azo compuestos (Aplicación)

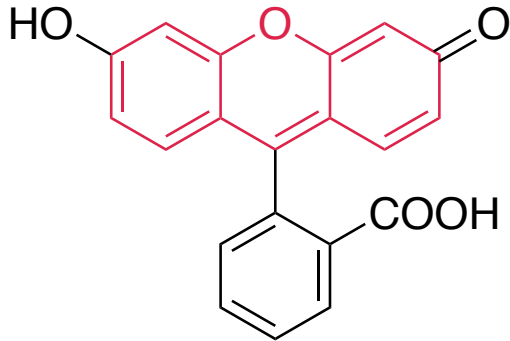


# Xantenos

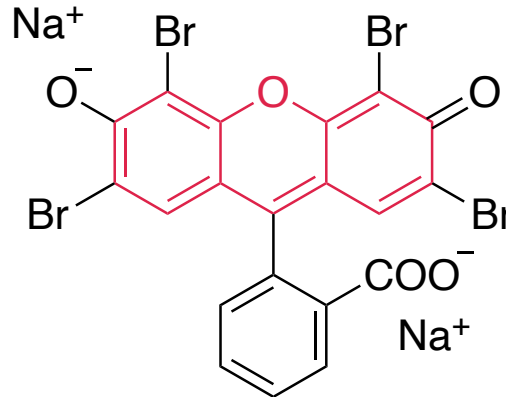


**Xanteno**

**1871**

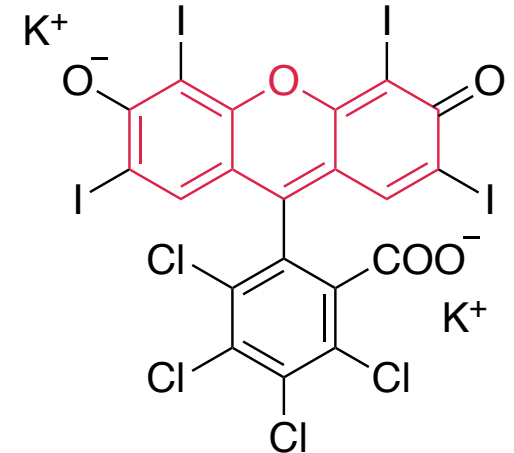


**Fluoresceína**



**Eosina Y**

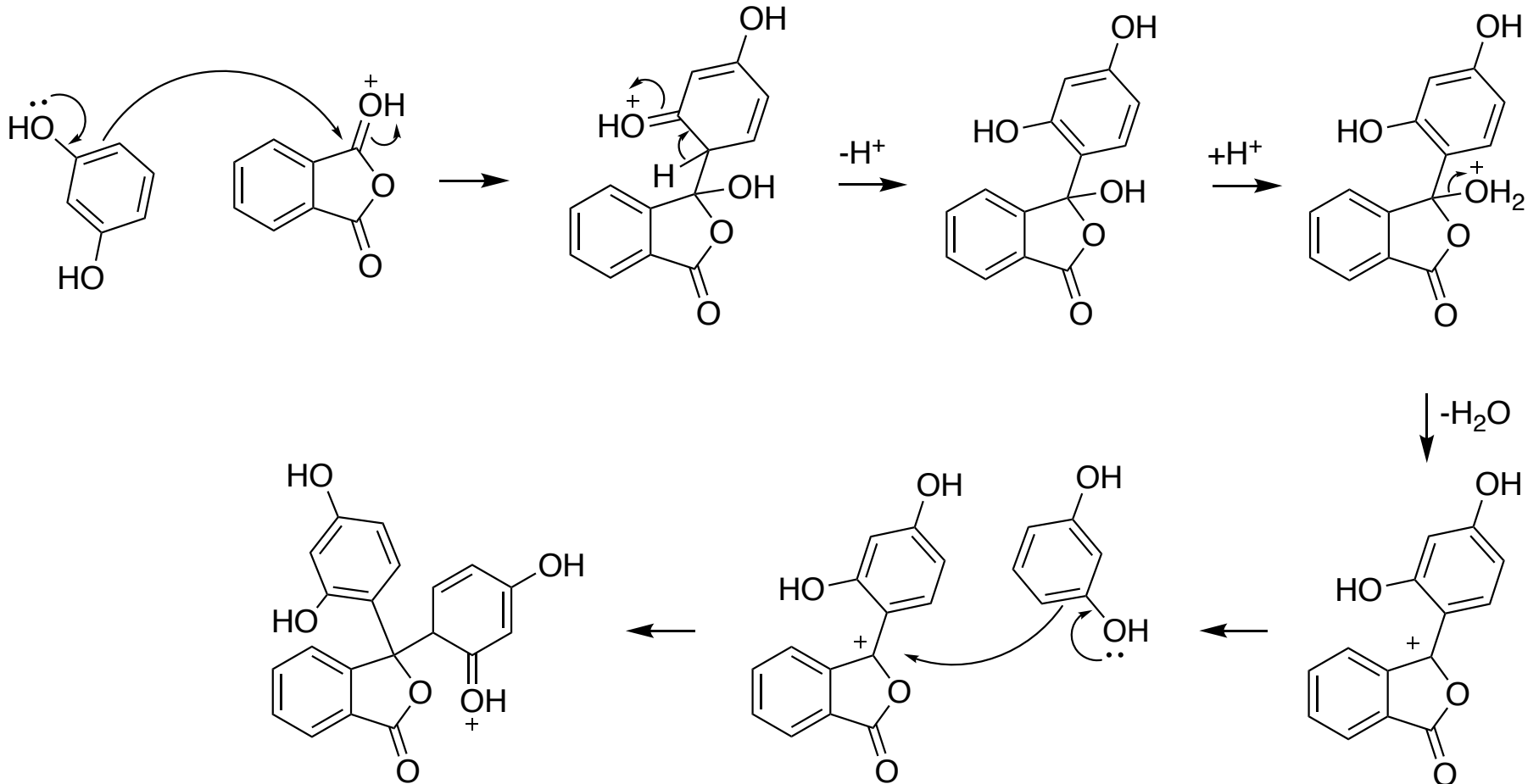
(Halogenación del núcleo de xanteno)



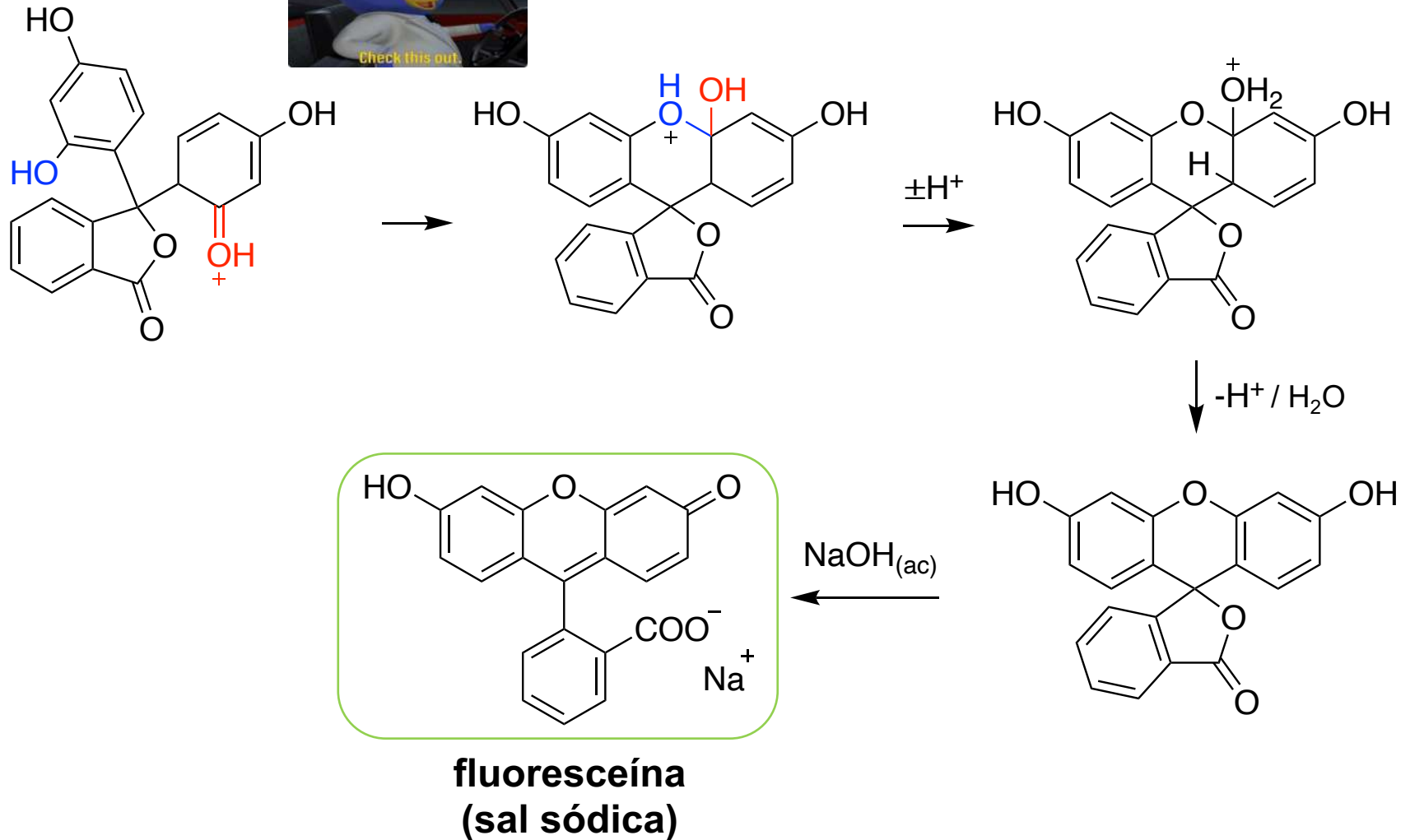
**Rosa de Bengala**  
(Halogenación del anillo de fenilo)

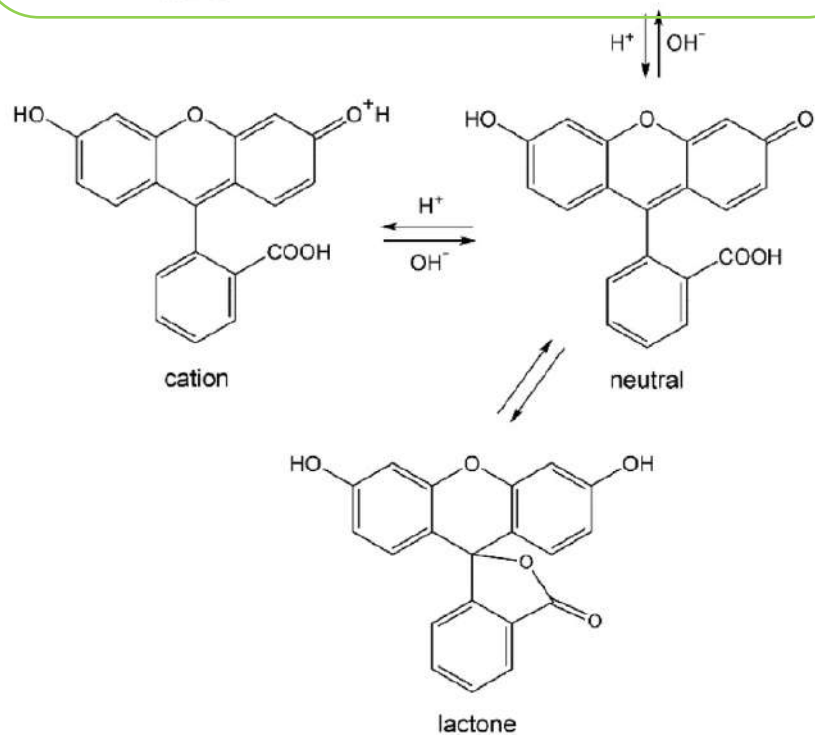
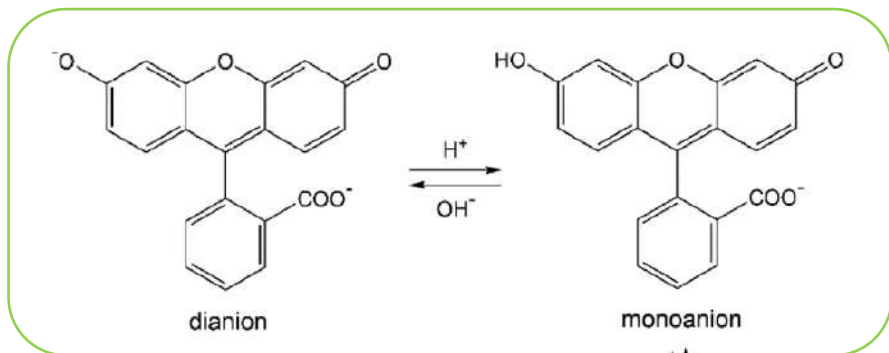
Bright Colours from the Past: The History, Chemistry, Characterisation and Application of Synthetic Dyes Between 1856 and 1914; R. van Bommel, M., de Keijzer, M., Eds.; Springer Nature Switzerland: Cham, 2025; pp 223–246.

# Mecanismo: Fluoresceína

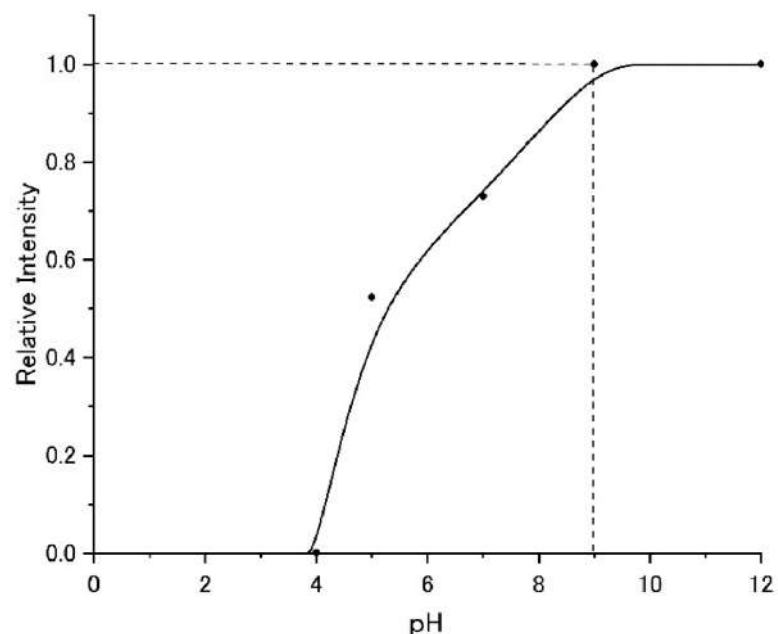
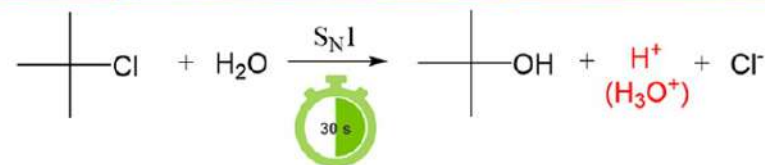


# Mecanismo: Fluoresceína



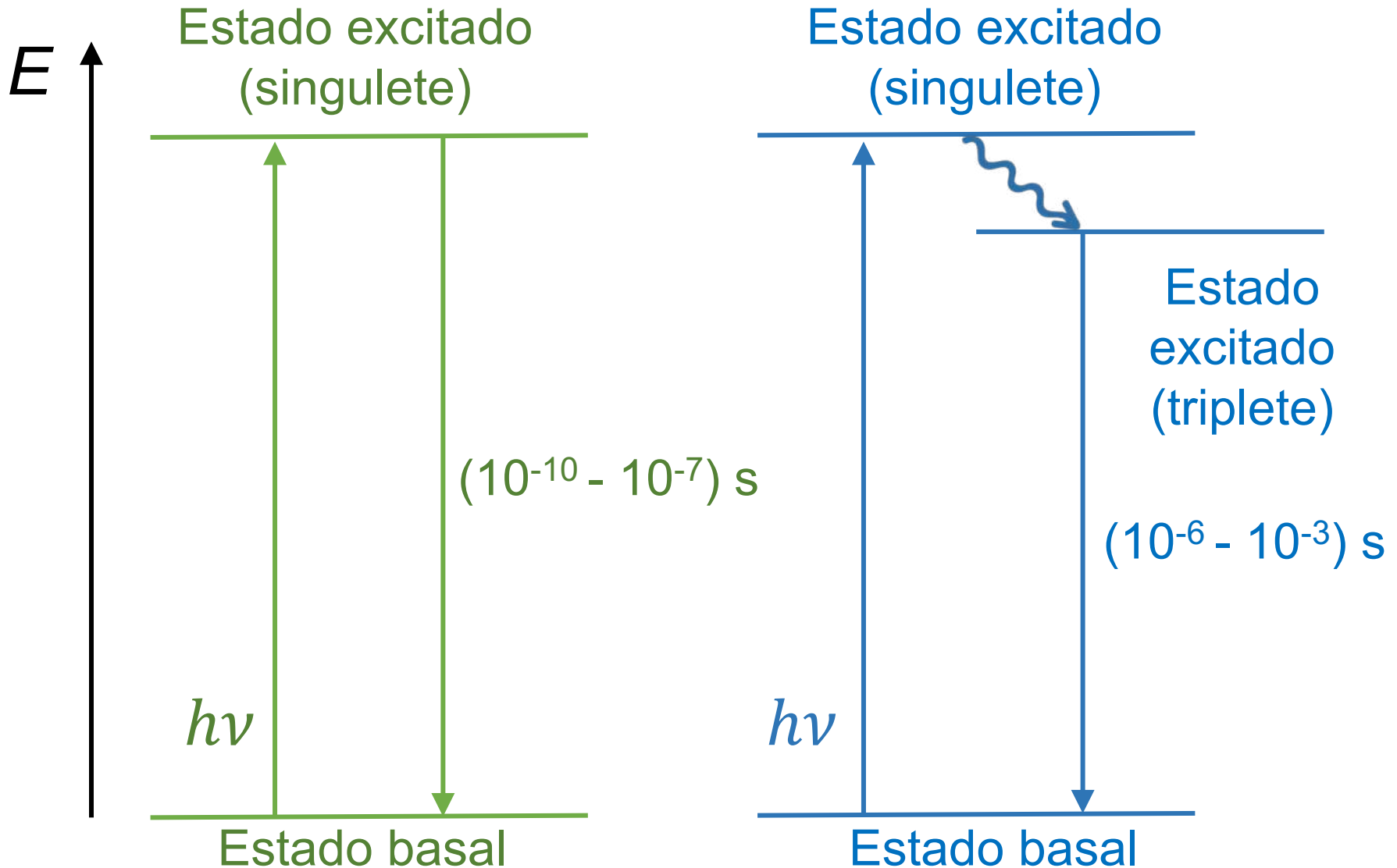


Equilibrios ácido-base de la fluoresceína



Variación de la intensidad fluorescente conforme el pH del medio.

# Fluorescencia y Fosforescencia



# Fenómenos que pueden ocurrir en fluorescencia

(Dependen de si se encuentran en disolución o no, la concentración, el disolvente)

*Aggregation-Caused  
Quenching*

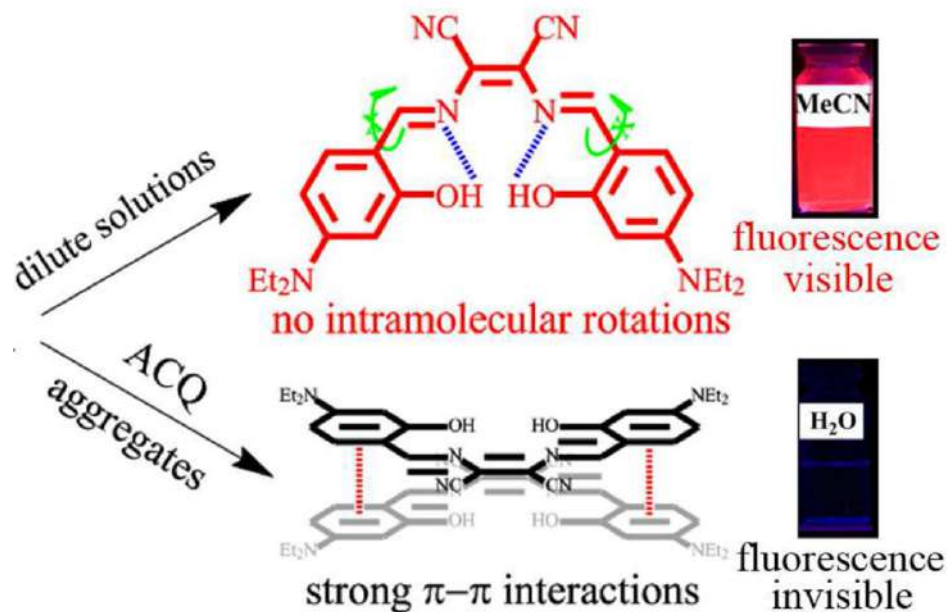
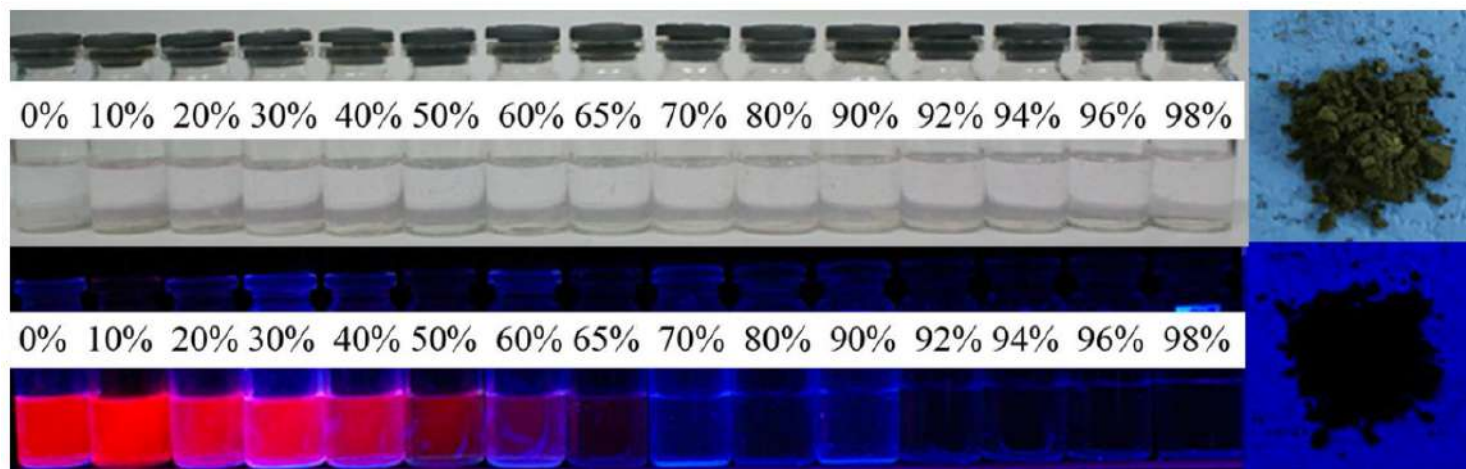
Apagado por  
agregación

*Aggregation-Induced  
Emission*

Emisión inducida por  
agregación

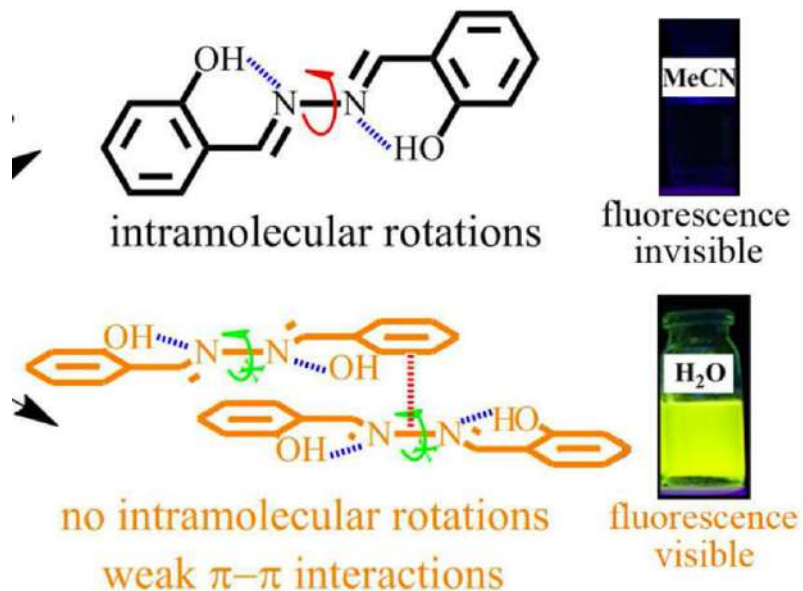
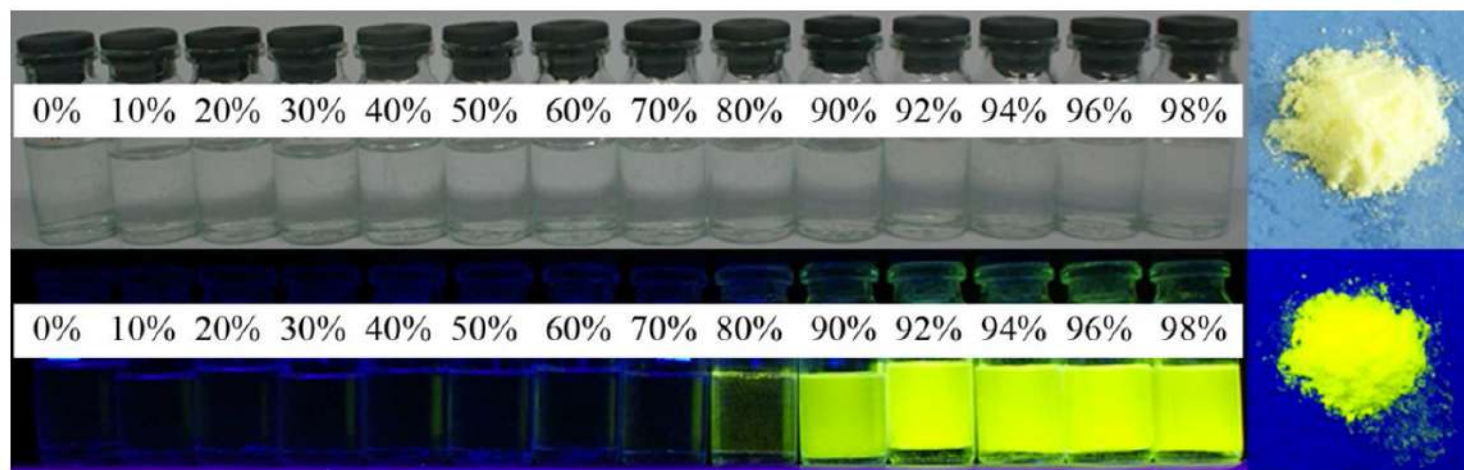
**Agregados:** Conjuntos de moléculas que se asocian entre sí mediante interacciones intermoleculares no covalentes (generalmente apilamientos  $\pi - \pi$ ), modificando la absorción de los fotones.

# Apagado de fluorescencia por agregación

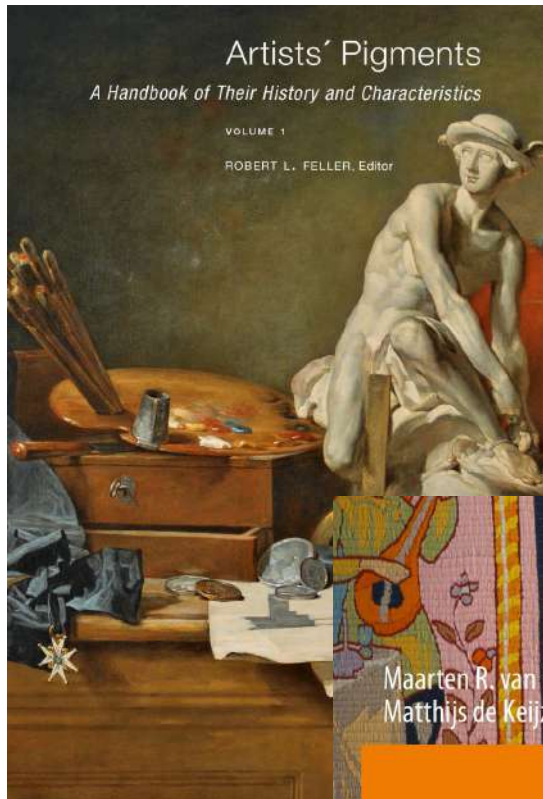


*J. Chem. Educ.*  
**2016**, 93,  
345–350.

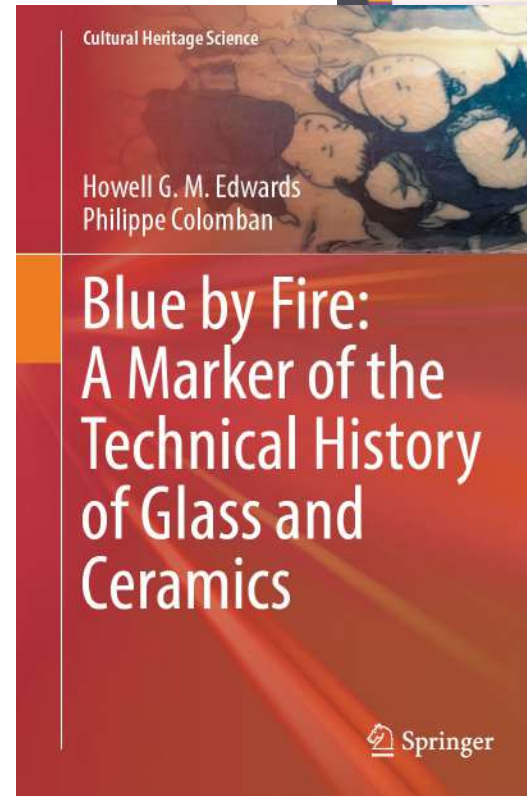
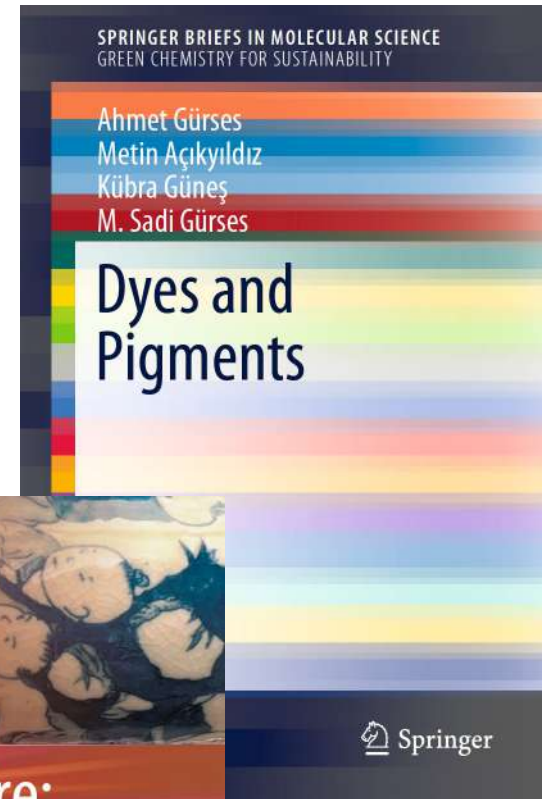
# Emisión inducida por agregación



*J. Chem. Educ.*  
**2016**, *93*,  
345–350.



## Bibliografía respecto a relación química-arte-historia



# Bibliografía respecto a fluorescencia

