

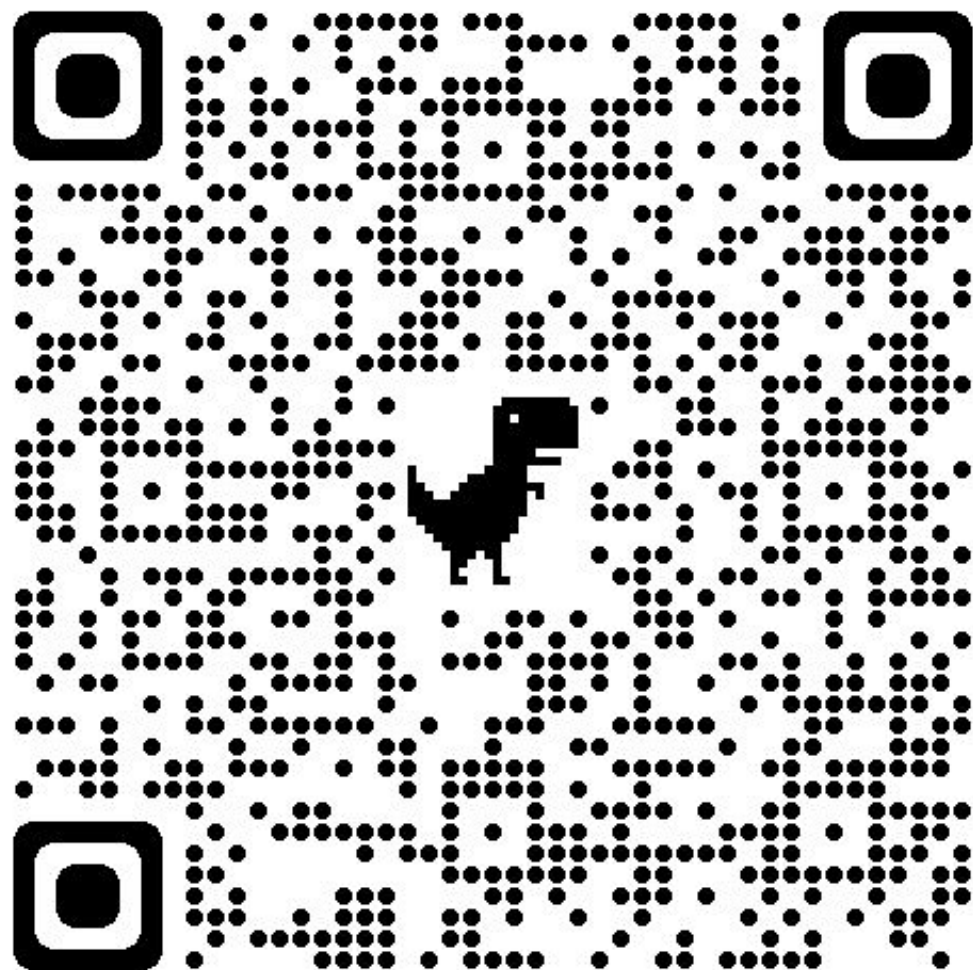
Pintem?

Pintures, pigments i química



Lorena Payà

Eva Mateo



**Expressió
artística**



**Díferents
tècniques
pictòriques**



Suport

Pintures

Materials

Què fa diferent a les pintures?

→ Pigments

→ Vehícles

- ◆ Fixe: AGLUTINANT (polimeritza i adhereix les partícules de pigment al suport)
- ◆ Volàtil: DISSOLVENT (s'evapora durant l'assecatge)

→ Additius

PIGMENTS: tipus

- Naturals (s'aplica com el trobem a la natura)
 - ◆ Inorgànics
 - minerals
 - terres
 - metalls
 - ◆ Orgànics
 - animal
 - vegetal

- Artificial (de síntesi per procediment artesanal o industrial)
 - ◆ Inorgànics
 - ◆ Orgànics



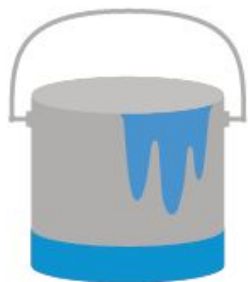
INORGANIC PAINT PIGMENT COMPOUNDS

A number of inorganic compounds can be used as pigments in paints. Many of these compounds are coloured due to the absorption of light energy by electrons in d orbital subshells, meaning we see colours depending on which wavelengths of light are not absorbed by the compound.



CARBON BLACK

Carbon, C



CERULEAN BLUE

Cobalt (II) stannate, Co_2SnO_4



CHROME GREEN

Chromium (III) oxide, Cr_2O_3



COBALT VIOLET

Cobalt (II) phosphate, $\text{Co}_3(\text{PO}_4)_2$



CADMIUM ORANGE

Cadmium sulfoselenide, Cd_2SSe



TITANIUM WHITE

Titanium dioxide, TiO_2



ULTRAMARINE BLUE

Sulfur-containing sodium silicate, $\text{Na}_4\text{Al}_3\text{Si}_6\text{S}_4\text{O}_{20}$



VIRIDIAN GREEN

Hydrated chromium oxide, Cr_2O_3



CADMIUM YELLOW

Cadmium sulfide, CdS



CADMIUM RED

Cadmium selenide, CdSe



ANTIMONY WHITE

Antimony trioxide, Sb_2O_3



PRUSSIAN BLUE

Ferric hexocyanoferrate, $\text{Fe}_7(\text{CN})_{13}$



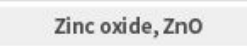
CADMIUM GREEN

Cadmium sulfide & chromium (III) oxide



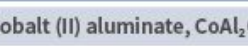
CHROME YELLOW

Lead chromate, PbCrO_4



ZINC WHITE

Zinc oxide, ZnO



COBALT BLUE

Cobalt (II) aluminate, CoAl_2O_4



ZINC YELLOW

Zinc chromate, ZnCrO_4



RED OCHRE

Iron (III) oxide, Fe_2O_3



PIGMENTS: exemples

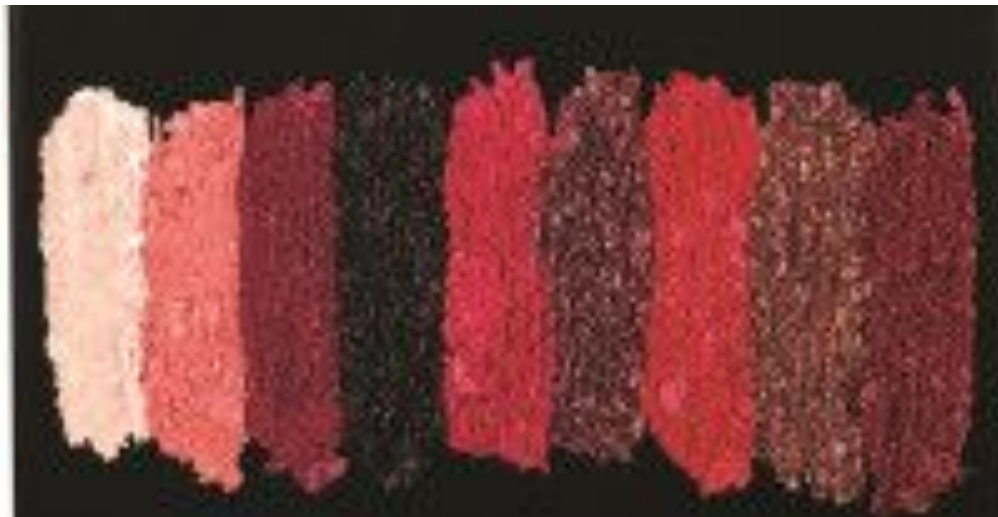
Siena natural i sienta tostado- $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ (òxid de ferro (III) hidratat)

Blanco de plomo- PbCO_3 (carbonat de plom (II))

Bermellón- HgS (sulfur de mercuri, cinabri)

Minio de plom o rojo saturno- Pb_3O_4 (tetraòxid de triplom)

Verde malaquita- $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ (carbonat de coure(II) bàsic hidratat)



PIGMENTS: tipus

Per saber-ne més:

[Pigmentos en la història de la pintura pre-industrial](#)

[Com els pigments van canviar l'història de la química](#)

[Naturaleza y propiedades de los pigmentos en frescos bizantinos](#)

[El azul maya y su misteriosa fórmula](#)

[The Chemistry of Paint- Inorganic Pigment Compounds](#)

PIGMENTS: proposta didàctica



Idea per una situació d'aprenentatge per química i geologia al batxillerat que permet introduir:

- ★ Formulació dels compostos que formen els pigments
- ★ Reaccions de síntesi d'aquests compostos
- ★ Propietats físico-químiques dels pigments
- ★ Minerals que donen lloc a pigments, característiques

Exemple Situació Aprenentatge:

[L'encarrec - Els pigments al mon de l'Art](#)

MESCLES: Substàncies que donen color

Colorant

- Solubles en el líquid utilitzat
- Afinitat química pel suport (absorció, adsorció o enllaç químic)

Pigment

- Insolubles en el líquid utilitzat
- No tenen afinitat pel suport
- Necessiten una substància que l'uneixi al suport (aglutinant)
- Normalment, més opacitat, més poder cubriente, major resistència llum i calor



Tipus de mescles



1. Preparar les següents mescles:
 - a. aigua i colorant
 - b. aigua i pigment
 - c. aigua, oli i deixar reposar
 - d. aigua, oli i remenar
 - e. aigua, oli i pebre (emulsionant)

2. Classificació de mescles

3. Quin tipus de mescles interessa en la pintura?
Amb quins propòsits?

Emulsió
Dissolució
Mescla heterogènia
Mescla homogènia
Suspensió

DISSOLVENT: Tipus de pintures



A l'aigua

- Aquarel·la
 - ◆ aglutinant: goma aràbiga
 - ◆ dissolvent:
 - glicerina (secat més lent)
 - alcohol (secat més ràpid)
 - ◆ assecatge físic

- Pintura acrílica
 - ◆ aglutinant: acrilato
 - ◆ dissolvent: aigua
 - ◆ assecatge físic i polimertizació de l'acrilat

Grasses

- Óleo
 - ◆ aglutinant: oli linaza (secant)
 - ◆ dissolvent: oli
 - ◆ assecatge per oxidació de l'oli

Emulsió aquosa i grasa

- Temple de ou
 - ◆ aglutinant: rovell
 - ◆ dissolvent: aigua i oli
 - ◆ assecatge per oxidació de l'oli



Diferenciem pintures grasses i aquoses:

1. Barrejar oli i aigua en un ampolla.
2. Remenar. Observar que passa?
3. Afegir una mica de oleo d'un color. Remenar.
On es queda aquest color?
4. Afegir una mica de pintura acrílica d'un altre color. Remenar. On es queda el color?



Diferenciem pintures grasses i aquoses:

1. Barrejar oli i aigua en un ampolla.
2. Remenar. Observar que passa?
3. Afegir una mica de oleo d'un color. Remenar.
On es queda aquest color?
4. Afegir una mica de pintura acrílica d'un altre color. Remenar. On es queda el color?

Semblant dissol a semblant!!!



Obtenció de pintures al temple



1. Obtenir variacions pintures al temple amb ou, oli de linaza, ... i veure resultats
2. Comparar resultats de les variacions anteriors amb pintures comercials
3. Modificar les pintures temperes comercials amb ou, rovell, oli de linaza, ... i comparar resultats
4. Obtenir una pintura propia, basant-se amb els resultats anteriors. Resaltar les seves propietats fisicoquímiques i fer una obra abstracta on es mostrin aquestes propietats.



Preparació pintures al temple. Variació 1



Necessitem

Pigment, oli de llinosa, base de cristall o porcellana, mà de morter, espatules

Procediment

- Afegir la quantitat de pigment a la base de cristall
- Afegir gota a gota l'oli de llinosa.
- Amb la mà de morter anar molent el pigment i barrejant amb l'oli de llinosa.
- Pastar la barreja amb l'espàtula.
- Repetir fins a tenir la consistència desitjada.

Vídeo



Preparació pintures al temple. Variació 2 (1a part)



Preparació de l'ou per usar-ho com aglutinant

- Trenca un ou i aboqui la clara en un recipient.
- Posa el rovell en el palmell de la mà i renta-ho amb cura sota l'aixeta. Passa el rovell de palma a palma fins que estigui prou sec per a agafar-ho per la pell.
- Agafa el rovell per la pell amb una mà i aguanta'l damunt d'un recipient. Amb l'altra mà pessiga la gemma per a trencar el sac.
- Aboca el rovell en el contenidor, quedant-te amb la pell.
- Afegeix mitja closca d'ou d'aigua, preferiblement destil·lada (l'aigua de l'aixeta conté productes químics que poden reaccionar amb el pigment).
- Mescla amb un pinzell. La mescla ha de tenir la consistència d'una crema lleugera.



Preparació pintures al temple. Variació 2 (2a part)



Preparació de pintura al temple de rovell

- Amb un pinzell barreja una mica de preparació de rovell i aigua amb el pigment fins a formar la pintura.
- Pinta finament amb un pinzell sec en cartolina o paper gruixut
- La pintura ha d'aplicar-se en fines capes amb un moviment intermitent, com si s'ombregés amb un pinzell. Escampa la pintura a mesura que treballas. S'asseca ràpidament i pot apilar-se en capes després d'entre 5 i 20 minutos, segons la absorbència de la base. Si la pintura no està prou seca, o si la mescla d'ou és massa fort o massa feble, les capes es desprendran.



Preparació pintures al temple. Variació 3



Emulsió de rovell d'ou i oli de llinosa

- Posa el rovell en un recipient amb tapa hermètica. Afegeix gota a gota l'oli de llinosa (aproximadament la mesura d'una closca d'ou) i remou després de cada addició.
- Afegeix la mateixa mesura d'aigua destil·lada gota a gota i remou després de cada addició.
- Agita els ingredients i la mescla emulsionarà.

PASO A PASO · PINTURA AL TEMPLE

LA QUÍMICA TE PINTA



Con este paso a paso obtenemos 1 color para pintar. Repetir este procedimiento tantas veces como colores a lograr.

MATERIALES

- 2 recipientes pequeños (compoteras)
- 1 bowl mediano
- 2 vasos
- 1 vaso medidor
- 1 cuchara de té
- 1 varilla de madera

INGREDIENTES

- 1 huevo (necesitamos solo la yema)
- 10 ml de aceite de linaza
- 25 ml de ferrite de 1 color
- Agua (dos cucharaditas)

MEZCLA 1

PASO 1

Colocar 25 ml de ferrite en el vaso medidor.



PASO 2

Pasar el ferrite a un recipiente pequeño.



PASO 3

Agregar al recipiente 2 "cucharaditas" de agua.



PASO 4

Mezclar el agua y el ferrite, hasta obtener una pasta homogénea y fácil de revolver.



Si es necesario, podés agregar más agua para lograr la consistencia.

MEZCLA 2

PASO 1

Separar la yema de la clara. Colocar la yema en un recipiente.



PASO 2

Verter 10 ml de aceite de linaza en un vaso medidor.



PASO 3

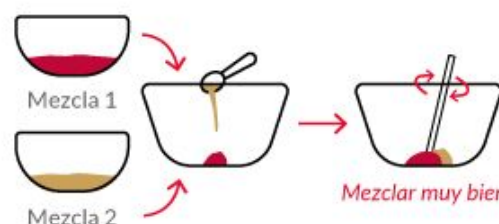
Mezclar el aceite de linaza con la yema de huevo.



- El aceite de linaza y los ferrites se consiguen en ferreterías.
- Los ferrites sólo se consiguen en los siguientes colores: amarillo, azul, rojo, verde y negro.

MEZCLA 1 + MEZCLA 2 = PINTURA AL TEMPLE

Colocar 1 cucharada de ambas mezclas y revolver.



¡Muy importante!

- La preparación completa debe estar supervisada por los padres o un adulto responsable.
- Respetar las proporciones indicadas para cada una de las mezclas.
- Lavarse correctamente las manos cada vez que se encuentren manipulando la mezcla.
- No llevar la mezcla a la boca.
- Utilizar prendas que puedan ser manchadas.

FIQ

UNL · FACULTAD
DE INGENIERÍA
QUÍMICA

f · t · i · i · i · i · FIQUNL

www.fiq.unl.edu.ar/culturacientifica

Per saber-ne més de preparació de pintures al temple amb ou:

[Fabricar colores con pigmentos en polvo](#)

[Egg Tempera Chemistry STEAM Lesson](#)

[Como preparar el temple al huevo](#)

[3 pasos para pintar con temple de huevo](#)

[Vídeo: Como hacer pintura al óleo con pigmentos](#)

PROPOSTES: Visita CAEM de l'UdL (Centre d'Art d'Epoca Moderna)



Visites i tallers educatius a partir de 3r ESO:

1. Diagnosi de la pintura: Art i ciència es donen la mà:

- La radiografia artística
- Els espectres lumínics aplicats a l'obra d'art

2. L'Art, tot un món

- Vertader o fals? Els detectius de l'Art
- Qui dona més? Mercat de l'Art

3. Tallers d'experimentació manual

- Els pigments abans de la producció industrial
- Pintant com un artista medieval
- Taller de restauració i tinta revelada

[Web CAEM](#)