



educa●●●
thyssen

CON LA COLABORACIÓN EN EXCLUSIVA DE
Fundación **BBVA**

Museo
Thyssen-Bornemisza
Madrid

Musaraña
¡Al salir de clase!

Arte y ciencia

Mayo 2016

Miércoles 4 / Jueves 5



MUSEOS Y
COLECCIONES
UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE

Colección de Etnobotánica

Facultad de
Ciencias Biológicas



BIOLOGIA



TEÑIR, UN ARTE CON MUCHA CIENCIA

**Dras. Estela Serriñá Ramírez e
Isabel Pérez Ruzafa.
Conservadora y Directora de la
Colección Etnobotánica, Dpto.
Biología Vegetal I, UCM.**



© Thomas Seilnacht



Teñir es una actividad científica pero también una actividad manual y plástica.

Las posibilidades de trabajo son infinitas y la mejor manera de demostrarlo es probar a crear nuevos colores con las plantas que están a nuestro alcance y experimentar con sus múltiples usos.





El arte de teñir se supone tan antiguo como el de tejer, muchos restos de tejidos e hilados prehistóricos presentan señales de haber sido teñidos. El hombre en la Prehistoria usó rojos, blancos y negros en las pinturas rupestres, y pintaría su piel como los indígenas de todo el mundo.



Un poco de teoría

1. ¿Qué teñir y con qué?

Tipos de fibras naturales

Tipos de tintes

2. ¿Cómo se tiñe?

Preparación de la fibra: lavado y mordentado

Procesos de extracción y tinción.

3. Curiosidades anatómicas y morfológicas de las plantas empleadas para teñir

4. Organización del muestrario

. 1 .

¿Qué teñir y con qué?

Tipos de fibras

Tipos de fibras

Tradicionalmente, el uso de colorantes y fibras dependía de lo que les rodeaba, del intercambio cultural y de los flujos de población. Existen fibras animales y vegetales

Fibras animales (proteicas, carácter anfótero)



*Batido de la seda
(China, siglo XXVII a. C.)*

Seda



*Ilustración de un manuscrito
(1545)*

Lana



Altiplano peruano

Alpaca



Tíbet

Cachemir

Fibras vegetales (celulósicas, bastante inertes)



Algodón



Lino



Cáñamo



Yute, sisal, pita, bambú ...

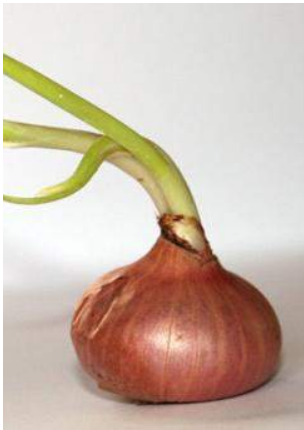
. 1 .

**¿Qué teñir y con
qué?**

Tipos de tintes

Substantivos o directos:

Poseen el poder de teñir por sí mismos. Es decir, no es necesario aplicar mordientes a la fibra que se desea teñir.



**Cebolla,
Allium cepa L.
(Liliáceas)**

*

**Se tiñe con sus cáscaras
(hojas secas).**



**Cúrcuma,
Curcuma longa L.
(Zingiberáceas)**

*

Se tiñe con su rizoma.

Indirectos

Necesitan un mordiente para reaccionar con la fibra



**Cochinilla*,
Dactylopius coccus
O. Costa, parásita de la
chumbera,
Opuntia ficus-indica (L.) Mill.
(Cactáceas)**

Se tiñe con el insecto
pulverizado.**



**Gualda,
Reseda luteola L.
(Resedáceas)**

Se tiñe con toda la
planta.**



**Rubia o granza,
Rubia tinctorum L.
(Rubiáceas)**

*

**Se tiñe con el
rizoma.**



**Lombarda,
Brassica oleracea L.
(Crucíferas)**

*

Se tiñe con las hojas.



**Zanahoria,
Daucus carota L.
(Umbelíferas)**

*

Se tiñe con sus hojassas.

. 2 .

¿Cómo se tiñe?

**Preparación de fibras y
medidas para tintes**

Preparación de la fibra: Lavado y mordentado

El objetivo principal de la preparación de las fibras, el mordentado, es el de favorecer que el máximo número de moléculas de colorante penetren en la fibra y no queden sólo en superficie, fijándose mejor. Si es tinte es directo, no es necesario.

Existen muchos tipos de mordientes, unos modifican el color final y otros no. Algunos de ellos son tóxicos como las sales de estaño, el cromo, el cobre o el plomo. ¡No deberían ser utilizados! Nosotros podemos utilizar dos tipos de mordiente no tóxico como son el alumbre y el cremor tártaro.

Las fibras animales resultan más fáciles de teñir que las fibras vegetales.

Las fibras vegetales requieren un mordentado diferente, más complejo. Para que te hagas una idea el algodón puede tardar ¡hasta 4 días!

Mordiente a utilizar utilizado (no modifica el color)

PARA LA LANA (100 gr.)

Alumbre (Sulfato aluminico-
potásico hidratado $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$):
20 g

+

Cremor tártaro (Tartrato ácido de
potasio $KOOC-CHOH-CHOH-COOH$): 6
g

**Disolver los mordientes en
agua tibia, añadir la lana
mojada y calentar durante 1
hora a 90 grados.
Dejar enfriar antes de sacar
la lana.
No aclarar.**

PARA LA SEDA (100 gr.)











Alumbre (Sulfato aluminico-
potásico hidratado): 25 g

+

Cremor tártaro (Tartrato ácido
de potasio): 10 g

**Disolver los mordientes
en un poco de agua
caliente, añadir
suficiente agua fría,
remover y añadir la
seda dejándola en
remojo durante 8- 10 h.
Después aclarar.**

TABLA ORIENTATIVA DE PESOS DE DISTINTAS PLANTAS NECESARIOS PARA 100 G DE LANA

TINTE	PROPORCIÓN	COLORES RESULTANTES	
Cebolla	El mismo peso de cáscaras externas troceadas que de lana	Marrones	
Cochinilla*	10 g de insecto pulverizado para 100 g de lana	Rojos	
Cúrcuma	25 g de rizoma pulverizado para 100 g de lana	Amarillos anaranjados	
Gualda	Variable, el mismo peso de planta que de lana	Amarillos intensos	
Lombarda	El mismo peso de hojas que de lana	Modificado con bicarbonato o limón cambian la coloración del tinte (verdoso y rosáceo)	  
Rubia o granza	50 g de raíz para 100 g de lana	Rojos	
Zanahoria	El mismo peso de hojas que de lana	Verdes brillantes	

. 3 .

**Curiosidades anatómicas y
morfológicas de las plantas
empleadas para teñir**

Cebolla, *Allium cepa* L. (Liliáceas)

Flavonoides y taninos.

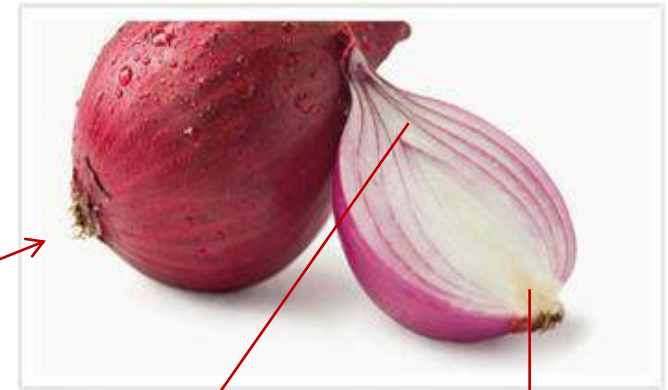
HOJAS FOTOSINTÉTICAS
con nerviación paralela



INFLORESCENCIA



BULBO



Hojas con reservas

Tallo



RAÍCES
fasciculadas

Cochinilla doméstica o Grana cochinilla, *Dactylopius coccus*, insecto que parasita la chumbera, *Opuntia ficus-indica* L. (Cactáceas)



Se usaba ya desde el s. II a C. en la América prehispanica por sus cualidades tintóreas: ofrece un **rojo carmín (antraquinonas)**, brillante y resistente a la luz.

*



Tras el descubrimiento de América, llega a las islas Canarias donde su cultivo ha sobrevivido hasta la actualidad.

Cúrcuma, *Curcuma longa* L. (Zingiberáceas)

Planta con colorantes amarillos, **carotenoides**, (curcumina) de tradicional importancia como tintórea y colorante alimentarios que se encuentra en sus **rizomas**.

Es uno de los principales componentes del “curry” y el colorante autorizado E 100 de la CE.



Gualda, *Reseda luteola* L. (Resedáceas)

Durante siglos el mejor de los tintes amarillos de Europa occidental. Tiene **flavonoides (luteolol)** en tallos, flores y hojas.

Fue utilizada desde el Neolítico, como atestiguan semillas encontradas en yacimientos arqueológicos suizos.



Lombarda, *Brassica oleracea* L. (Crucíferas)

Sus **hojas** poseen un color violáceo característico debido a la presencia de **antocianos**.

Las diferentes tonalidades de este color dependen en gran medida de la acidez (pH) del suelo, las hojas crecen más rojas en suelos de carácter ácido mientras que en los alcalinos son más azules.

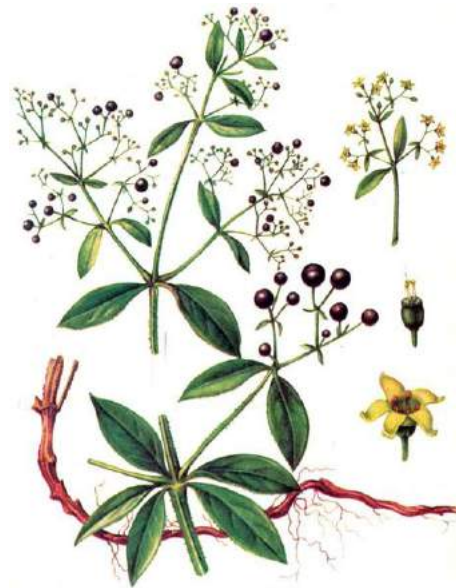


Rubia o granza, *Rubia tinctorum* L. (Rubiáceas)



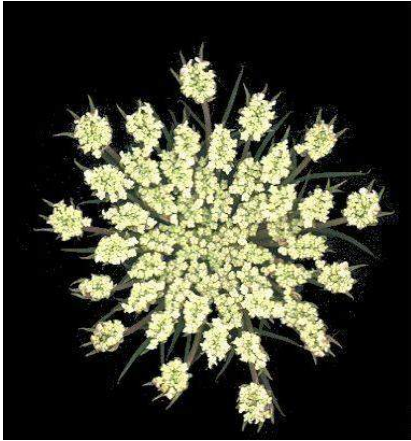
La granza es de los colorantes más antiguos, utilizada en la India 2500 años a C.

Observa su largo **rizoma** en el que se encuentran sus colorantes (**antraquinonas** como el ácido ruberítrico, la purpurina o la alizarina). También mira cómo son sus hojas.



Zanahoria, *Daucus carota* L. (Umbelíferas)

Inflorescencia



Hojas compuestas
Nerviación pinnada



Raíz axonomorfa,
napiforme



Desarrollo del taller

Desarrollo del taller

Extracción del colorante y teñido directo

1. Dependiendo del tipo de colorante o tinte, se mordenta la fibra.

1. Poner a hervir la planta, para extraer el colorante. Al menos, una hora. En general las cantidades serán:

Peso planta fresca = 2 x Peso de fibra

Peso planta seca = Peso de fibra.

3. Humedecer bien la fibra para que el agua penetre por toda ella y escurrir con cuidado para que esté húmeda pero no chorreando.
4. Introducir la fibra en el líquido con el colorante que previamente habremos templado para que no haya un contraste térmico fuerte (sobre todo con lana).
5. Dejar hervir de 1 a 2 horas bien todo junto (se pueden quitar los restos vegetales con un colador).
4. Sacar la fibra, enjuagar con abundante agua y poner a secar.

¿ Y por dónde comenzamos?

Pasos básicos que seguir:

Pasos básicos que seguir:

0. ¿Qué vamos a teñir y con qué?
1. Conocer y preparar los utensilios de trabajo
2. Mordentar las fibras a utilizar
3. Preparar las plantas para teñir las fibras
4. Proceso de extracción y tinción
5. Proceso de secado
6. Muestrario
7. Elaboración de ficha científica

¿Qué vamos a teñir? Seda y lana



¿Con qué parte de la planta o insecto?



Zanahorias
Con sus hojas



Gualda
Con toda la planta



Rubia
Con su rizoma



Lombarda
Con sus hojas



Cochinilla
Con el insecto completo



Cúrcuma
Con su rizoma



Cebollas
Con su cáscara

1. Material necesario



- Balanza
- Hornillos
- Cazuelas grandes
- Medidor de líquidos
- Guantes
- Mortero o moleta
- Agitadores de cristal o cucharas de madera.
- Coladores

2. Mordientes y modificadores del color



Cremor Tártaro

Acetato de hierro

Limón

Bicarbonato

3. ¿Qué hacemos con todo esto?

Primero podemos observar todos estos elementos en el microscopio. Después separaremos, trocearemos con tijeras, colocaremos en las bandejas las diferentes partes de las plantas con las que teñir.



Zanahorias
Con sus hojas



Cebollas
Con su cáscara



Gualda
Con toda la planta



Rubia
Con su rizoma

4. Procesos de extracción y tinción

Tintes en cazuela y hornillo:

Para extraer el pigmento de la planta y que pase a la lana o la seda, tendremos que hervir la planta en nuestras ollas y, pasado un tiempo, añadir la lana y la seda.

- **Mediante este método extraeremos el tinte de la cebolla, la rubia, zanahoria y gualda.**
- **Maceración** previa en agua (madera, cortezas, frutos) durante periodos de tiempo variables ...
- **Decocción en agua** ¿Cuánta planta y cuanto tiempo? Depende de la planta. Puedes ver las proporciones en la diapositiva número 18.
- **Temperatura y PH** depende de la naturaleza del colorante y del tipo de fibra. Nosotros te proponemos una temperatura de 85-90°C.
- Se introduce la fibra hasta que adquiera el color deseado.



Ollas de acero inoxidable o
esmaltadas de 5 l.
Aprox. 3 litros agua/100g lana

Tintes en baño termostático:

Observar la cochinilla a la lupa y pulverizar en el mortero. Incorporar a los vasos correspondientes cochinilla (1), cúrcuma (2) y lombarda (3) e introducirlos en el baño termostático (baño constante a temperatura alta que no llega a hervir).

* De la lombarda cocida haremos 3 vasos. Dos de ellos serán modificados con limón, otro con bicarbonato y mantendremos otro sin modificar.

1. Cochinilla



2. Cúrcuma



3. Lombarda



Extracción del colorante y teñido directo

1. Introducir la fibra en el líquido con el colorante que previamente habremos templado para que no haya un contraste térmico fuerte (sobre todo con lana).
2. Dejar hervir de 1 a 2 horas bien todo junto (se pueden quitar los restos vegetales con un colador).
3. Sacar la fibra, enjuagar con abundante agua y poner a secar.

MUESTRARIO

Cáscaras de cebolla

Cúrcuma

Gualda

Cochinilla

Hojas de zanahoria

Lombarda

Rubia

Lomb + limón

Cúrcuma + Cochinilla

Lomb + bicarbonato

MODELO DE FICHA PARA CONFECCIONAR UN MUESTRARIO DE TINTES

Nombre vulgar de la planta:

Nombre científico:

Fecha de recolección:

Lugar:

Partes empleadas:

Cantidad:

Cantidad de lana:

Duración de la tintada:

Mordientes:

Modificador:

Prueba de resistencia a la luz durante 4 semanas:

Buena

Media

Baja

Muestras utilizando distintos mordientes o diferentes tiempos de tinción:

Observaciones: