



*"Il dipintore disputa e gareggia
colla natura."*

Leonardo da Vinci

PIGMENTI NELL'ARTE... E L'ARTE DI PRODURLI.

Anna Maria Madaio

Docente di Chimica Organica e Biochimica

IIS «B. Focaccia» Salerno

Elaborato finale
Corso di Formazione docenti
«I LINCEI PER LA SCUOLA»
Polo di Salerno- Area Scienze
Titolo corso: **Arte e Scienza**
a.s. 2019/2020



INTRODUZIONE

Il modulo è riferito a **studenti del triennio di Chimica e Materiali** di un Istituto Tecnico Tecnologico, nell'ambito della programmazione didattica della disciplina **Chimica Organica e Biochimica**.

Partendo da attività di laboratorio sui colori, proposte dal docente e collegate alla teoria, gli studenti hanno sviluppato elaborati multimediali e trasversali, di cui è riportata la parte pratica.

Il modulo ha consentito lo sviluppo di conoscenze, abilità e competenze su:

- Interazione luce materia/Teoria del colore
 - Sostanze coloranti: Pigmenti, coloranti e lacche; Sostanze naturali e di sintesi;
 - Solubilità, soluzioni e sospensioni;
 - Legami chimici e interazioni molecolari; Proprietà acido base delle molecole organiche.
 - Bilanciamento di equazioni chimiche e calcoli stechiometrici
- 



SOSTANZE COLORANTI

Le sostanze coloranti sono composti di natura organica o inorganica in grado di conferire a un oggetto o a un preparato una determinata colorazione.

A seconda delle proprietà chimico-fisiche si distinguono in:

PIGMENTI

COLORANTI





PIGMENTI

Sono generalmente di **natura inorganica (minerali o rocce) o organica**, insolubili nel mezzo disperdente (acqua o solventi organici) e **dotati di colore e di corpo**

Aderiscono alla superficie del materiale da colorare mediante un legante.

Possono essere:

Naturali: solitamente ossidi o solfuri di uno o più metalli o terre rare, estratti da depositi minerali naturali.

Sintetici: preparati industrialmente da minerali grezzi.

utilizzati soprattutto nell'arte pittorica





COLORANTI

Sono generalmente di **natura organica e trasparenti**, **solubili** nel mezzo disperdente, **dotati di colore ma non di corpo**; impartiscono il proprio colore per inclusione, assorbimento o legame chimico con il materiale che si desidera colorare

Possono essere:

Naturali: Ricavati generalmente da vegetali, presentano problemi di stabilità al pH, alla luce e al calore.

Sintetici: comprendono derivati azoici, xantenici, antrachinonici, indigoidi, ecc., sono più stabili ed economici dei coloranti naturali, offrono una grande varietà di colori.

utilizzati per la tintura dei tessuti e per gli alimenti



PIGMENTI E ARTE

Gli antichi Egizi sapevano come estrarre le sostanze coloranti da minerali, animali e vegetali, e utilizzarle nell'arte pittorica e nella tintura di tessuti.

Gli artisti medioevali, preparavano da soli i pigmenti organici e minerali necessari per realizzare le loro opere, sperimentando anche nuove ricette e diventando maestri non solo nel dipingere un quadro ma anche nella produzione autonoma di tutti i colori utilizzati.

Essi avevano anche imparato come trasformare i coloranti solubili in lacche da usare nelle varie tecniche pittoriche.

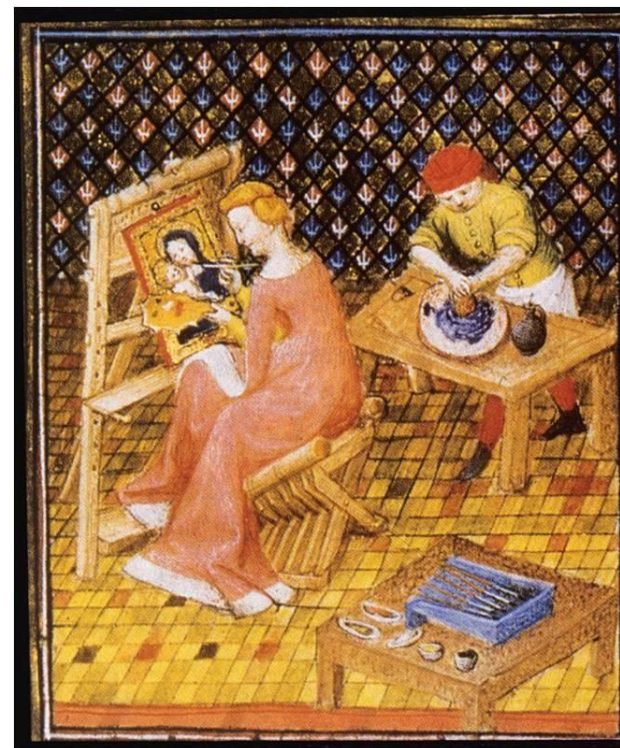
Gli artigiani tintori sapevano come estrarre i coloranti dalle piante e dagli insetti e come fissarli ai tessuti per ottenere tinte bellissime per tingere tessuti pregiati, tra cui la seta.



Omne Bonum (Circumcisio-Dona Spiritui Sancti) 1360-75 Manuscript (MS Royal 6 E VI) British Library, London

PIGMENTI INORGANICI

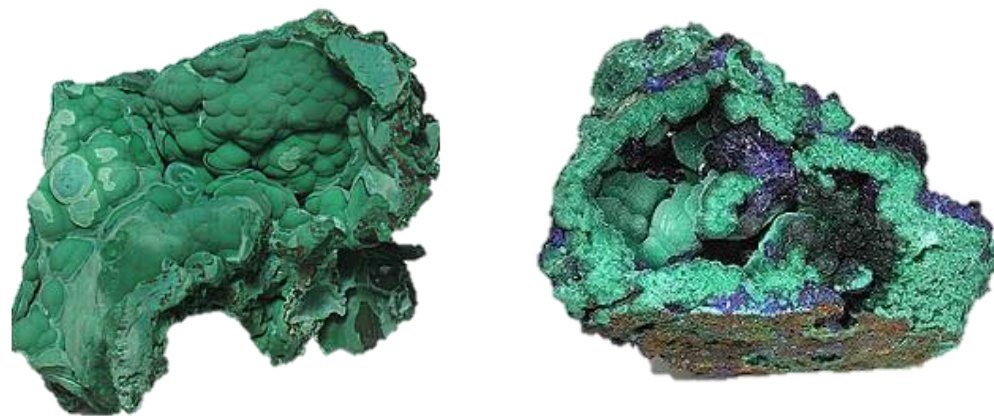
Fin dall'antichità, i pigmenti in polvere venivano prodotti dalla macinazione di minerali con successiva purificazione per lavaggio con acqua, o acidi, ed asciugatura



La pittrice TIMARETE e, dietro di lei, un aiutante che macina e prepara i colori. Da un manoscritto miniato del 1403

PIGMENTI INORGANICI verde malachite $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$

La malachite è il pigmento verde più antico conosciuto, presente nei dipinti delle tombe egiziane a partire dalla IV dinastia, usato anche come cosmetico. Il pigmento è un carbonato basico di rame che si ricava dal minerale omonimo, usato anche come pietra dura ornamentale. Spesso il minerale è presente in associazione all'azzurrite.



Conosciuto anche con il nome di verde azzurro di Spagna, verde azzurro, verde tedesco, verde minerale, verde azzurro di Magna Grecia e verde d'Alemagna.



PIGMENTI INORGANICI verde malachite $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$

Era impiegato in tutte le tecniche pittoriche, nella pittura ad olio era preferito il verdigris



Natività di Perugino 1503

PIGMENTI INORGANICI blu oltremare



Silicato di sodio e alluminio con inclusioni di solfuri e solfati

Il blu oltremare veniva estratto dal prezioso **lapislazzuli** principalmente in Oriente e, dai porti del vicino Oriente (Siria, Palestina, Egitto) arrivava in Europa. **Oltremare** deriva dal nome che questi territori avevano in epoca medievale.

Era un pigmento di difficile lavorazione, e perciò molto costoso, con un'ottima resistenza alla luce e alle basi ma facilmente scolorito dagli acidi.

Era considerato il blu per antonomasia e uno dei colori più ricchi e preziosi, in particolare nell'iconografia della Madonna, per dipingerne il manto.

A causa del costo elevato, quando possibile, veniva sostituito dal più economico azzurrite.



PIGMENTI INORGANICI

azzurrite



Carbonato basico di rame dalla tonalità variabile da blu oltremare a blu verdastro, a causa della progressiva alterazione in malachite.

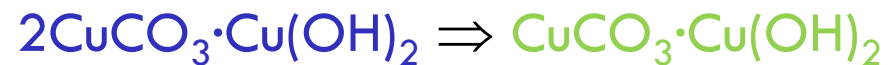
Conosciuto dall'epoca della IV Dinastia (III millennio a.C.) degli Egizi, nel Medioevo l'azzurrite, o "blu d'Alemania", fu un importante pigmento blu utilizzato in sostituzione del più costoso blu oltremare e impiegato per dipingere particolari meno importanti, ad esempio i cieli.

Il suo impiego cessò nel XVIII secolo con l'avvento del *blu di Prussia*, pigmento sintetico e quindi ancora meno costoso



PIGMENTI INORGANICI azzurrite $2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$

L'azzurrite aveva il difetto di non essere adatta all'affresco, perché tendeva a polverizzarsi e cadere. In condizioni particolari può virare di colore, diventando verde per trasformazione dell'azzurrite in malachite, più stabile.



In presenza di solfuro, può degradarsi a solfuro di rame, di colore nerastro,



La volta della Cappella degli Scrovegni a Padova e l'azzurrite

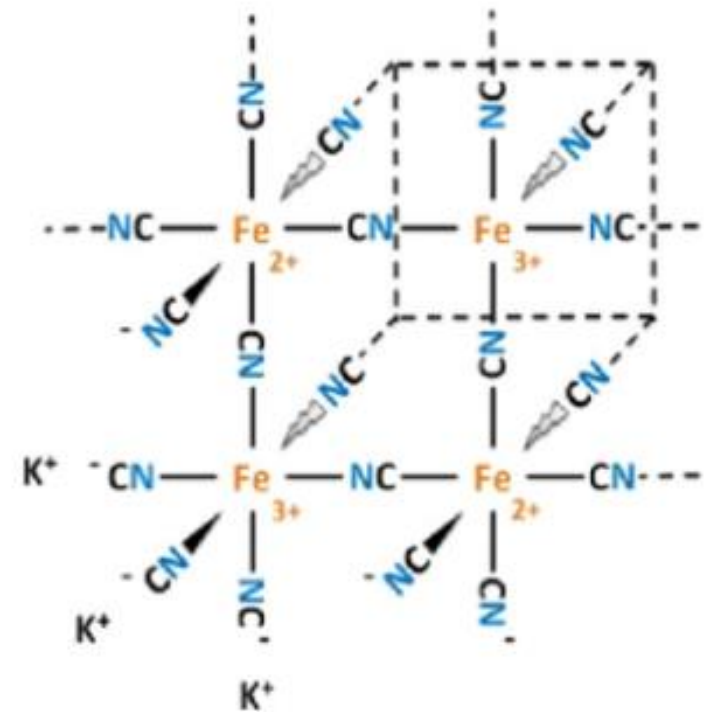


PIGMENTI SINTETICI blu di Prussia $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$

Esacianoferrato di ferro, un pigmento **sintetico** ottenuto per reazione tra il ferrocianuro di potassio e ioni di ferro(III).

Fu sintetizzato per la prima volta nel 1704 e utilizzato durante tutto il settecento.

Ha una tonalità tendente al rosso-violetto e si presenta come una polvere piuttosto fine con un ottimo potere colorante.



PIGMENTI SINTETICI VERDIGRIS $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$

Acetato basico di rame, pigmento artificiale che si preparava a partire da rame e aceto, esponendo lamine di metallo ai fumi di acido acetico, in modo da causare la lenta formazione superficiale del pigmento. Il colore che si otteneva variava dal verde al blu-verdastro poichè si formavano composti a diversa idratazione.

Il pigmento ebbe ampio utilizzo dall'antichità al XIX secolo, per tutto il Medioevo, il Rinascimento e il Barocco.

Essendo un derivato dell'acido acetico, il pigmento ha la tendenza ad aggredire i supporti pittorici, come la carta e la pergamena

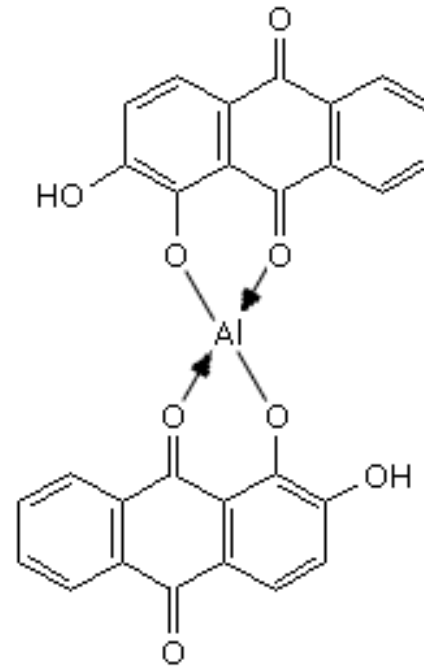


PIGMENTI NEL TEMPO

<i>Preistoria</i>	<i>Antichità</i>	<i>Medioevo</i>	<i>Rinascimento</i>	<i>Era moderna</i>	<i>Era contemporanea</i>
<i>Carbone</i> <i>Pirolusite</i> <i>Ocra rossa</i> <i>Ocra gialla</i> <i>Bianco S. Giovanni</i>	<i>Carbone</i> <i>Pirolusite</i> <i>Ocra rossa</i> <i>Ocra gialla</i> <i>Bianco S. Giovanni</i> <i>Robbia</i> <i>Carminio indaco</i> <i>Realgar</i> <i>Malachite</i> <i>Orpimento</i> <i>Blu egizio</i> <i>Indaco</i> <i>Azzurrite</i> <i>Minio</i> <i>Cinabro</i> <i>Terre verdi</i> <i>Verdigris</i> <i>Bianco piombo</i>	<i>Carbone</i> <i>Pirolusite</i> <i>Ocra rossa</i> <i>Ocra gialla</i> <i>Bianco S. Giovanni</i> <i>Robbia</i> <i>Carminio indaco</i> <i>Realgar</i> <i>Malachite</i> <i>Orpimento</i> <i>Indaco</i> <i>Azzurrite</i> <i>Minio</i> <i>Cinabro</i> <i>Terre verdi</i> <i>Verdigris</i> <i>Bianco piombo</i>	<i>Carbone</i> <i>Pirolusite</i> <i>Ocra rossa</i> <i>Ocra gialla</i> <i>Bianco S. Giovanni</i> <i>Robbia</i> <i>Carminio indaco</i> <i>Realgar</i> <i>Orpimento</i> <i>Indaco</i> <i>Azzurrite</i> <i>Minio</i> <i>Cinabro</i> <i>Terre verdi</i> <i>Verdigris</i> <i>Bianco piombo</i> <i>Oltremare</i>	<i>Carbone</i> <i>Pirolusite</i> <i>Ocra rossa</i> <i>Ocra gialla</i> <i>Bianco S. Giovanni</i> <i>Robbia</i> <i>Carminio indaco</i> <i>Orpimento</i> <i>Indaco</i> <i>Minio</i> <i>Cinabro</i> <i>Terre verdi</i> <i>Bianco piombo</i> <i>Oltremare</i>	<i>Carbone</i> <i>Pirolusite</i> <i>Ocra rossa</i> <i>Ocra gialla</i> <i>Bianco S. Giovanni</i> <i>Robbia</i> <i>Carminio indaco</i> <i>Orpimento</i> <i>Indaco</i> <i>Minio</i> <i>Cinabro</i> <i>Terre verdi</i> <i>Bianco piombo</i> <i>Oltremare</i>

COLORANTI SOLUBILI: LACCHE

I coloranti estratti da matrice vegetale o animale e solubili in acqua, possono essere trasformati in pigmenti (lacche) facendoli prima assorbire su un substrato solido, come calcare o argilla, oppure complessare con allume di potassio, e poi decantare. Successivamente vengono filtrati, seccati e macinati in polvere fine.



COLORANTI SOLUBILI: LACCHE

Le lacche furono molto usate dai pittori del Medioevo. Essi le preparavano a partire da coloranti estratti da piante tintorie e da animali.

Esempi:

- *Rubia tinctorum*: lacche di colore **Rosso**
- *Reseda luteola*: lacche di colore **Giallo**
- *Dactylopius coccus*: lacche di colore **Rosso scarlatto**



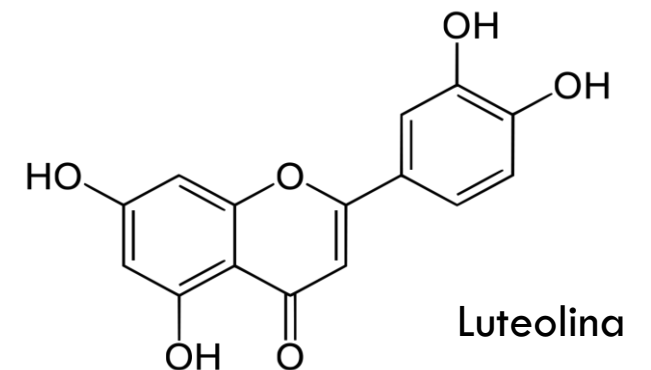
Rubia tinctorum

PIANTE TINTORIE: *Reseda luteola*

Pianta erbacea originaria dell' Africa del Nord, dell' Europa e dell'Asia occidentale, presente in tutte le regioni d'Italia, soprattutto al centro-sud.

Detta anche "**erba dei tintori**", veniva coltivata per il colorante giallo brillante che si estrae da tutte le parti della pianta, detta arzica, e costituito principalmente da un **idrossiflavone** chiamato **Luteolina**, presente come glicoside.

Fu coltivata intensivamente persino dai Vichinghi e permise a molti mercanti italiani e europei di stoffe e pigmenti di arricchirsi esageratamente.



PIANTE TINTORIE: *Reseda luteola*

L'arzica grazie alla sua stabilità alla luce solare, trovava largo impiego nella tintura di lana e seta.

Si utilizzava nell'arte pittorica, prevalentemente nelle vernici ad olio, in sostituzione dell'orpimento, pigmento tossico a base di solfuro di arsenico (As_2S_3), oppure per simulare l'aspetto dell'oro.



Bacio di Giuda - Giotto 1303-1305



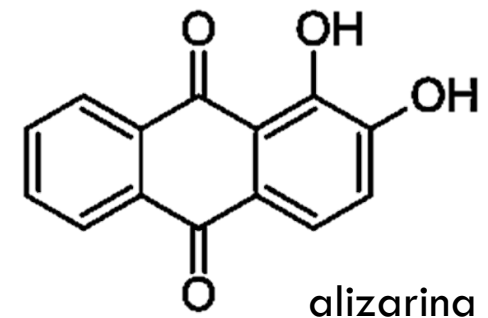
PIANTE TINTORIE: *Rubia tinctorum*

Originaria dell'Europa meridionale, è una pianta tintoria dalle cui radici si estraggono diversi coloranti antrachinonici tra cui l'alizarina, di colore rosso.

Usata in Egitto almeno dal XVI secolo a.C., Plinio la definiva col termine *rubia* o *erythrodanum*. Nel Medioevo venivano usati i termini *garanza* e *robbia* o simili.

Il colorante si ottiene bollendo in acqua le radici essiccate e polverizzate della pianta in modo da idrolizzare gli antrachinoni dai rispettivi glicosidi, i precursori presenti nella radice.

Nel 1868, cessò la coltivazione della pianta in seguito alla scoperta della sintesi dell'alizarina stessa.



PIANTE TINTORIE: *Rubia tinctorum*

La robbia fu un colorante molto importante sia in campo tessile che in campo artistico, utilizzata nella tecnica ad olio e in acquerello.

La lacca è piuttosto fugace; nel dipinto di Lorenzo Monaco, “Incoronazione della Vergine”, il manto della Vergine, dipinto con la lacca di robbia, ha subito un viraggio all'incolore.



Incoronazione della Vergine - Lorenzo Monaco 1414

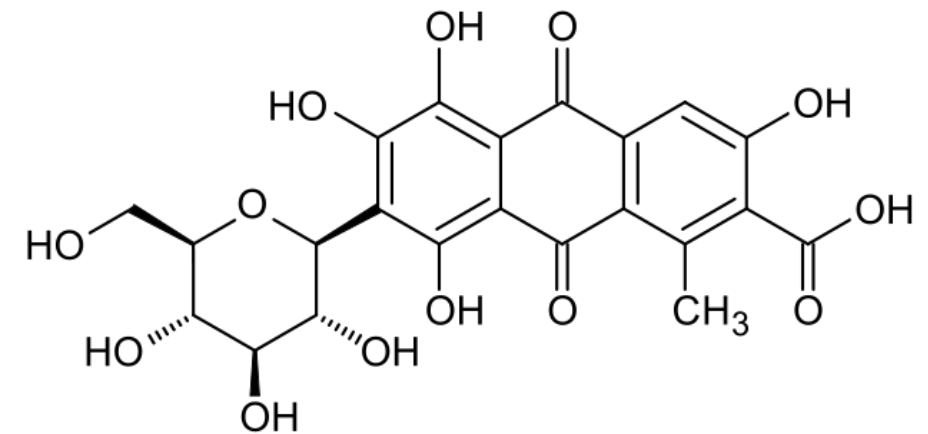
COLORI DA INSETTI: *Dactylopius coccus*

La cocciniglia è un colorante originario del Messico e del Guatemala, ottenuto essiccando i corpi delle femmine dell'insetto **Dactylopius coccus** che vive sui cactus o sui fichi d'India.

Il componente principale è l'**acido carminico**, a scheletro **antrachinonico**.

E' stato importato in Europa, insieme all'argento e all'oro, dopo la conquista spagnola del Nuovo Mondo.

Nel 1860 la produzione era di 2.9 milioni di Kg di insetti all'anno, ma pian piano è stata sostituita dai coloranti sintetici



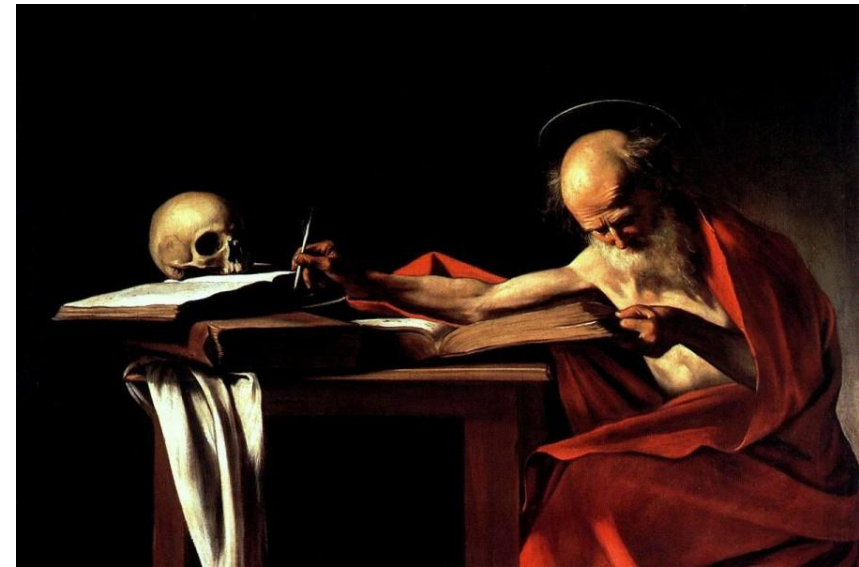
COLORI DA INSETTI: *Dactylopius coccus*

Fin dai tempi più remoti, la lacca di cocciniglia è stata usata sia nell'arte pittorica che tintorica.

Nell'Europa che usciva dal Medioevo c'era una grande ossessione nella ricerca del pigmento rosso perfetto e il **rosso carminio** produceva una tonalità così intensa da fornire agli artisti per più di tre secoli la tavolozza dei rossi usata per tingere l'arte sacra e laica europea.

Nella metà del Sedicesimo secolo lo usavano già in molti, tra cui Rubens e Caravaggio.

Anche Paul Gauguin, Auguste Renoir e Vincent van Gogh hanno dipinto le loro opere con la lacca di cocciniglia.



San Girolamo, Caravaggio 1605-1606

ATTIVITA' DI LABORATORIO ASSOCIATE AL MODULO

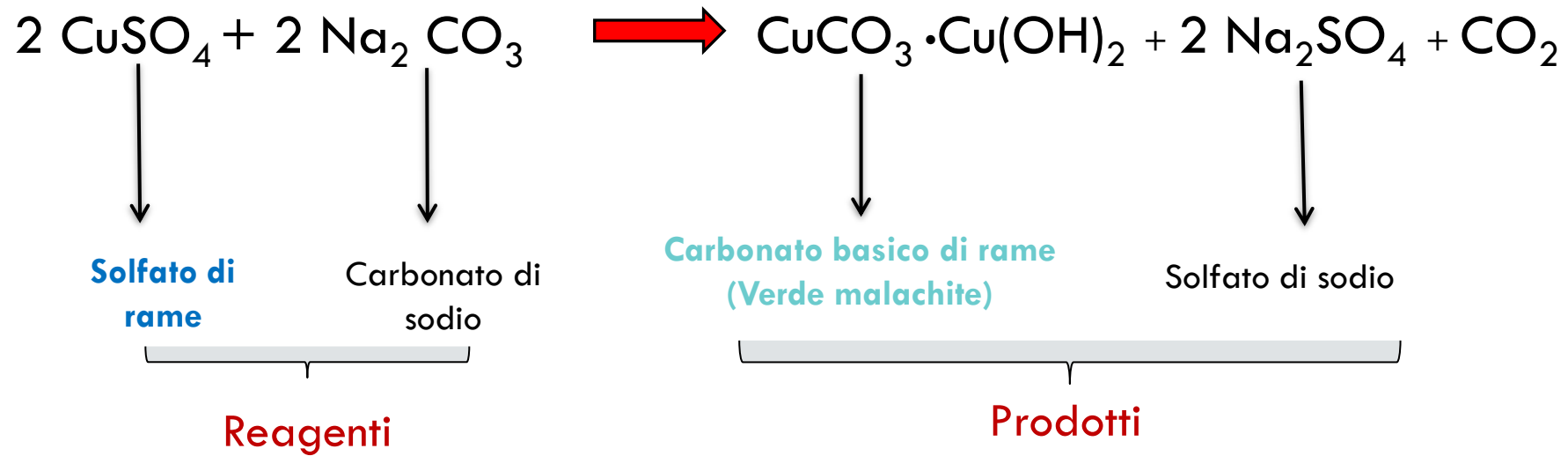
Le attività riportate di seguito sono state realizzate dagli studenti del triennio di Chimica e Materiali nei laboratori dell'Istituto «B. Focaccia» di Salerno. La sequenza delle operazioni è stata riportata dagli studenti sotto forma di elaborati multimediali a carattere trasversale. Le slide successive mostrano la parte relativa alle metodiche seguite nella preparazione dei pigmenti seguenti:

- Verde Malachite
- Verdigris
- Lacca di Robbia
- Lacca di Reseda
- Lacca di Cocciniglia





Sintesi del verde malachite





Sintesi del verde malachite: reagenti e sicurezza

Solfato di rame pentaidrato $\leftarrow$ $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

↳ Utilizzato come fungicida in agricoltura

- Struttura: solido cristallino
- Massa molecolare: 249,6086 g/mol
- Densità: 2,3 g/cm³
- Temperatura di fusione: 110 °C

Simboli di rischio chimico:



Frase H: 302-315-319-410

Consigli P: 273-305+351+338-302-352



Sintesi del verde malachite: reagenti e sicurezza

Carbonato di sodio anidro $\longrightarrow Na_2CO_3$

↳ Utilizzato anche per le pulizie domestiche

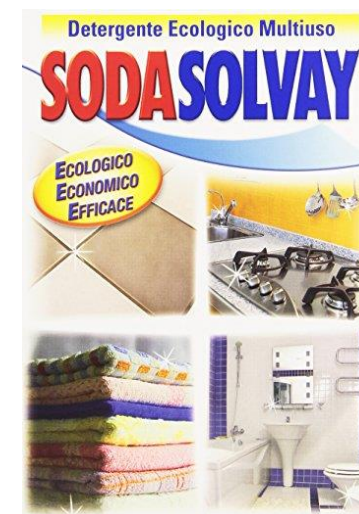
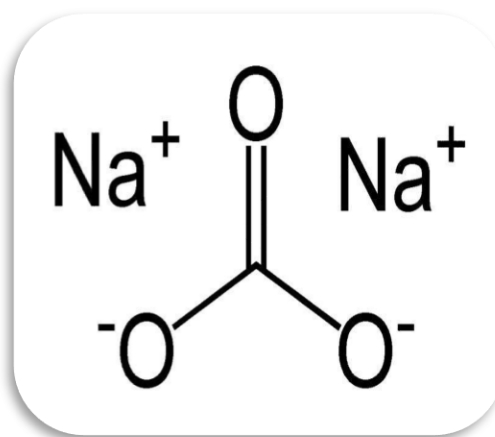
- Struttura: solido cristallino
- Massa molecolare: 105,99 g/mol
- Densità: 2,53 g/cm³
- T ebollizione: si decompone
- Temperatura di fusione: 80 °C

Simboli di rischio chimico:



Frasi H: 319

Consigli P: 260-305+351+338

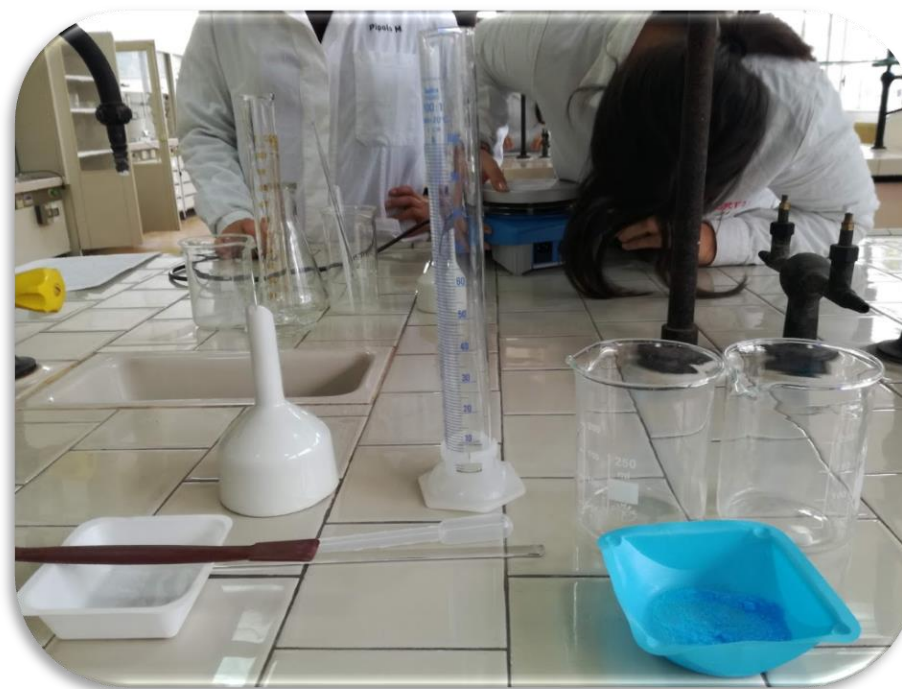




Sintesi del verde malachite: procedimento

I materiali che abbiamo utilizzato per questa esperienza sono:

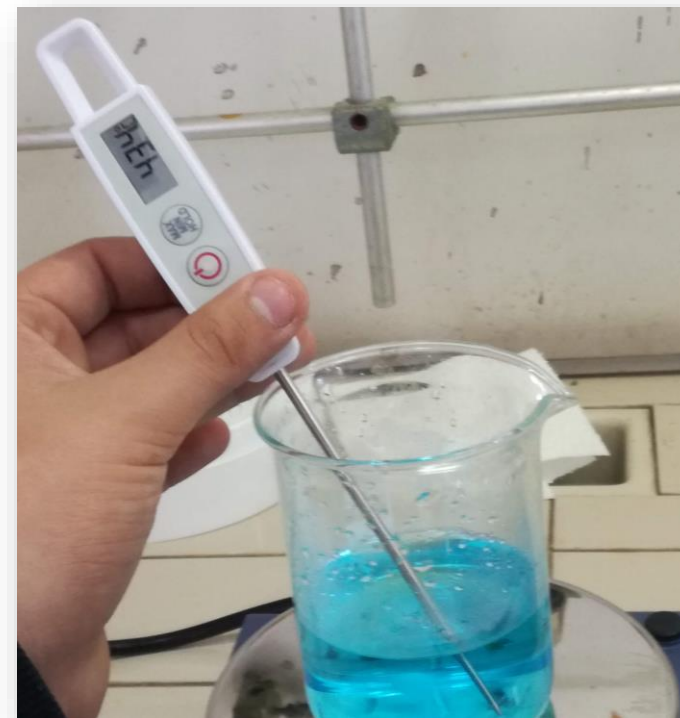
- ✓ 2 becker da 250 mL.
- ✓ 2 ancorette magnetiche.
- ✓ Spatola.
- ✓ Bacchetta di vetro.
- ✓ Imbuto Buchner.
- ✓ Carta da filtro.
- ✓ Beuta codata con anello di gomma e tubi collegati.
- ✓ Termometro.
- ✓ Agitatore magnetico con piastra riscaldante.
- ✓ Navicella.
- ✓ Bilancia.
- ✓ Pipetta.
- ✓ Mortaio.





Sintesi del verde malachite: procedimento

Pesare in una navicella 2,5 g di $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ e trasferirli in un becher da 250 mL. Aggiungere 50 mL di H_2O distillata e un'ancoretta magnetica. Porre il becher sull'agitatore magnetico, riscaldare fino a 50°C e lasciare in agitazione.





Sintesi del verde malachite: procedimento

Pesare in un'altra navicella 1,2 g di Na_2CO_3 e trasferirli in un becher da 100 mL. Aggiungere 50 mL di H_2O distillata e un'ancoretta magnetica. Porre il becher sull'agitatore magnetico, riscaldare fino a 50°C e lasciare in agitazione.





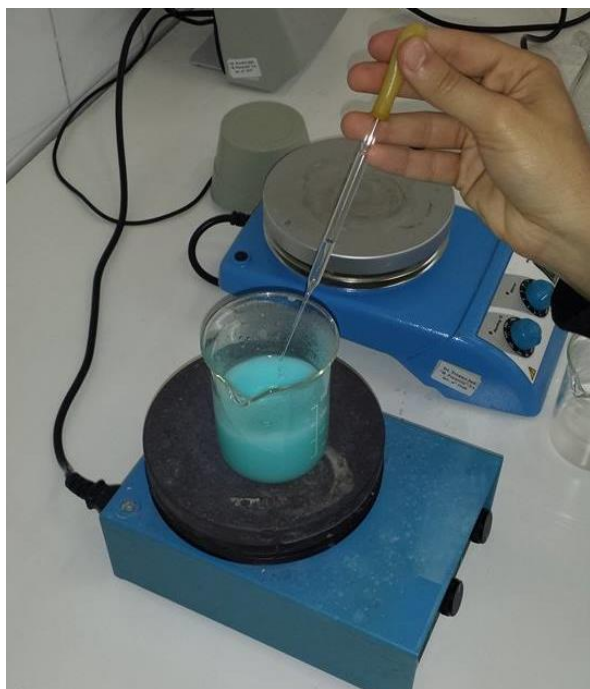
Sintesi del verde malachite: procedimento

Dopo la dissoluzione dei due sali mantenere in agitazione la soluzione di $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ sulla piastra riscaldante a **circa 50°C** . Aggiungere in modo lento e graduale circa metà della soluzione di Na_2CO_3 nella soluzione di $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ mantenuta sotto costante e vigorosa agitazione. Si osserva la formazione di un precipitato azzurro chiaro e lo sviluppo di CO_2 .



Sintesi del verde malachite: procedimento

Mantenere in agitazione la miscela di reazione per alcuni minuti e versare lentamente e poco per volta il resto della soluzione di Na_2CO_3 , aiutandosi con una pasteur.





Sintesi del verde malachite: procedimento

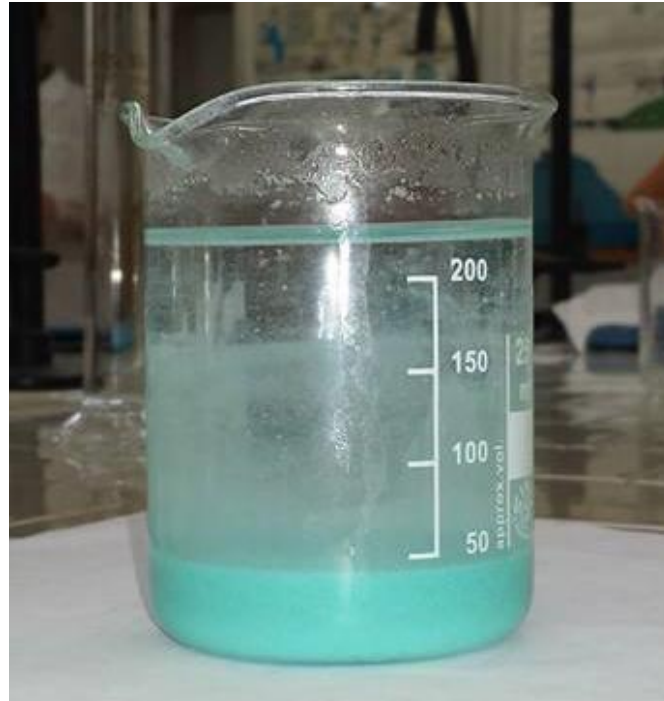
Terminata l'aggiunta della soluzione di Na_2CO_3 , riprendere a riscaldare. All'aumentare della temperatura si osserva che il precipitato cambia di colore: da azzurro chiaro diventa di colore verde tipico della Malachite. Continuare il riscaldamento avendo cura di non superare i **70°C**.





Sintesi del verde malachite: procedimento

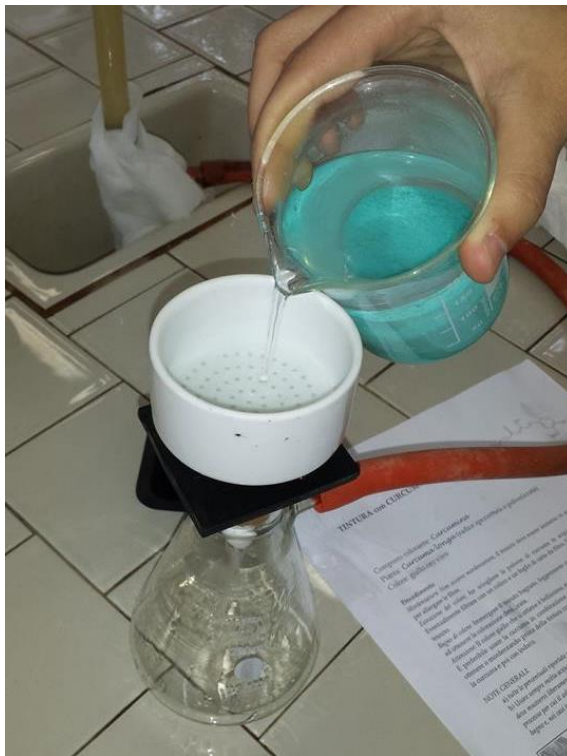
Quando tutto il precipitato ha assunto la colorazione verde, spegnere il riscaldamento e lasciare in agitazione almeno 10 minuti. Successivamente, togliere il becher dalla piastra riscaldante e lasciare decantare la sospensione.





Sintesi del verde malachite: procedimento

Finita la decantazione , filtrare sotto vuoto e fare almeno 2 lavaggi del residuo sul filtro con acqua distillata





Sintesi del verde malachite: procedimento

Mettere in stufa a circa 80 °C l'imbuto buckner con il precipitato. Lasciarlo in stufa fino a che il solido non sia ben asciutto. Quindi, con l'aiuto di una spatola togliere il precipitato dal filtro.





Sintesi del verde malachite: procedimento

Il procedimento descritto ha consentito di ottenere 1,17 g di prodotto di reazione





Sintesi del Verdigris

La sintesi del pigmento viene effettuata in tre fasi:



Sintesi del Verdigris: reagenti e sicurezza

Solfato di rame pentaidrato



Nocivo; Pericoloso per l'ambiente

Frase H: H410; H318; H302
Frase P: P273; P280; P301+P312; P305+P351+P338; P330

Ammoniaca



Tossico; Corrosivo; Gas compressi; Pericoloso per l'ambiente

Frase H: H280; H221; H331; H314; H400
Frase P: P210; P280; P260; P273; P377; P381; P303+P361+P353+315; P304+P340+P315; P305+P351+P338+P315; P403; P405

Idrossido di Sodio



Corrosivo

Frase H: H314
Frase P: P260; P280; P304+P340; P305+P351+P338; P405; P501

Acido Acetico



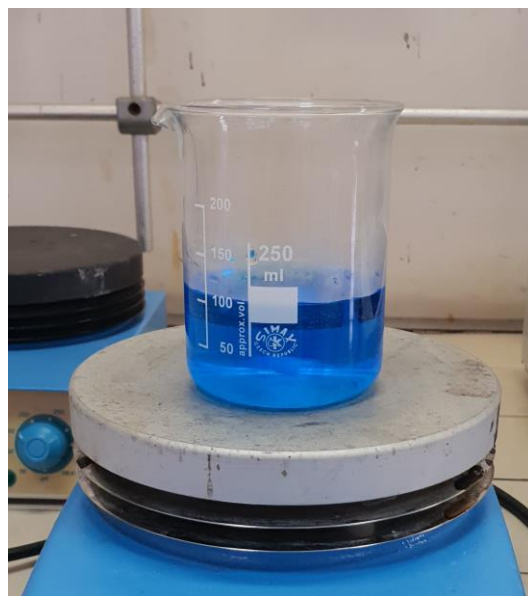
Infiammabile; corrosivo

Frase H: H314; H226
Frase P: P210; P280; P301+P330+P331; P303+P361+P353; P305+P351+P338; P310

Sintesi del Verdigris: procedimento

Lavorare sotto cappa

Mettere 20g di $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ in un becher da 250mL contenente 100mL di H_2O distillata. Riscaldare a 80°C su piastra elettrica con agitatore magnetico. Aggiungere goccia goccia 3mL di NH_3 al 25%. Si osserva la formazione di un precipitato di colore blu pallido. Aggiungere 30mL di H_2O distillata, spegnere il riscaldamento e lasciare in agitazione per altri 20 minuti.



Sintesi del Verdigris: procedimento

Lavorare sotto cappa

Fare sedimentare il precipitato, filtrare sotto vuoto e trasferirlo in un becher da 250mL contenente 100mL di H_2O distillata. Aggiungere circa 12mL di NaOH 2M e mantenere sotto agitazione. Si osserva la formazione di un precipitato voluminoso di colore blu-azzurro. Lasciare decantare, poi filtrare su buckner e lavare il precipitato.





Sintesi del Verdigris: procedimento

Lavorare sotto cappa

Trasferire il filtrato in un becher da 50mL, aggiungere 10mL di CH_3COOH glaciale e lasciare in agitazione per 60 minuti. Si osserva la formazione di un precipitato di colore verde-azzurro.





Sintesi del Verdigris: procedimento

Lavorare sotto cappa

Filtrare su buckner e porre ad asciugare in stufa a circa 70°C. Trasferire il pigmento in un mortaio e ridurlo in polvere sottile.





Preparazione delle lacche

- Si pesa la parte della pianta da estrarre e la si pone in un becher contenente H_2O distillata. Si mantiene all'**ebollizione a fuoco lento per 30 min.** circa e successivamente si filtra per tela. Si ripete l'operazione sul residuo della filtrazione e si riuniscono entrambi i filtrati in un unico becher
 - Si porta a pH opportuno con NaOH e successivamente si aggiunge Allume di Potassio disciolto in H_2O distillata, mescolando continuamente. Si nota la formazione di un precipitato finissimo che resta in sospensione: è la lacca che inizia a flocculare.
 - Si lascia decantare la lacca per una notte, si elimina il liquido sopranatante facendo attenzione a non smuovere il precipitato. Si effettuano una serie di lavaggi con acqua, lasciando sedimentare e eliminando il liquido finché quest'ultimo non risulta limpido e incolore.
 - Si filtra per tela il precipitato, si lascia essiccare in stufa a 50°C o a temperatura ambiente
 - La lacca così ottenuta viene macinata in un mortaio e conservata in un recipiente di vetro.
- 



Preparazione delle lacche

Robbia: L'infusione delle radici essiccate e polverizzate della pianta, consente l'idrolisi dei coloranti antrachinonici dai rispettivi glicosidi, i precursori presenti nella radice. L'alizarina è il componente più abbondante.

Reseda: L'infusione delle varie parti della pianta essiccata in una soluzione alcalina bollente, consente il rilascio dei coloranti flavonoidi presenti come glicosidi. La luteolina è il componente più abbondante.

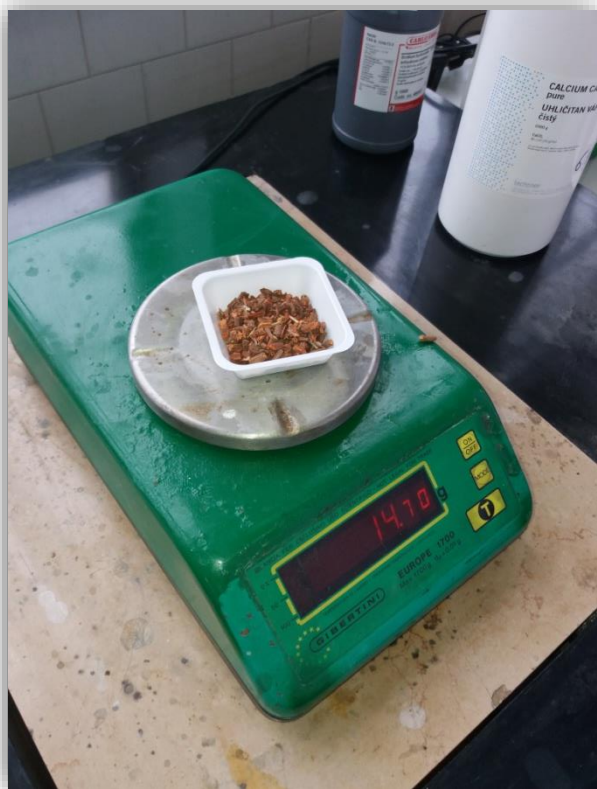
Cocciniglia: L'infusione del corpo degli insetti in acqua bollente consente il rilascio del colorante antrachinonico acido carminico.

La tonalità dei colori delle lacche dipende dal pH



Preparazione della lacca di Robbia

Porre in un becker contenente 300 mL di acqua distillata, 14 g di radici essiccate di Robbia, lasciando infondere per 30 minuti a partire dal bollore.



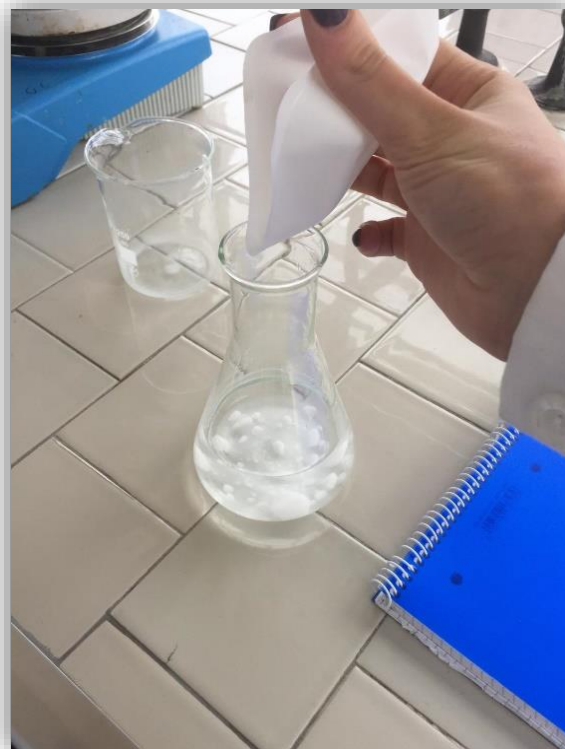
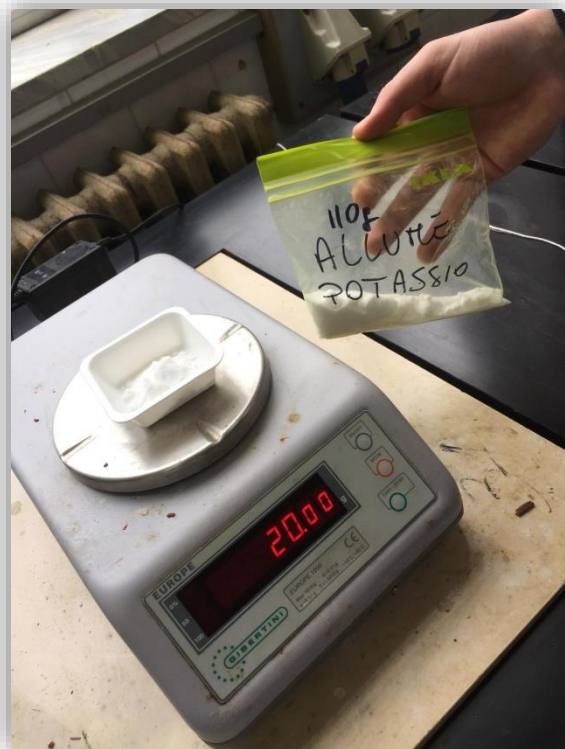
Preparazione della lacca di Robbia

Filtrare l'infuso per tela, separando il liquido dalle radici e ripetere l'operazione due volte, quindi unire le due soluzioni.



Preparazione della lacca di Robbia

Preparare una soluzione di allume di rocca, sciogliendo 20g di allume in 150 ml di acqua distillata e riscaldarla alla stessa temperatura della soluzione colorata



Preparazione della lacca di Robbia

Aggiungere lentamente alla soluzione rossa, 4 g di NaOH (reazione fortemente esotermica) e, in piccole aggiunte successive, la soluzione di allume, mescolando continuamente. Si nota la formazione di un precipitato finissimo che resta in sospensione: è la lacca di robbia che inizia a flocculare.





Preparazione della lacca di Robbia

Portare la miscela ad un pH di circa 6,2 con NaHCO_3 . Si nota che a pH più acido la lacca assume una gradazione di rosso più chiara, mentre a pH più basico una gradazione di rosso più scuro. Lasciare decantare per una notte ed eliminare il surnatante. Effettuare lavaggi successivi del precipitato con acqua distillata finchè il surnatante non diventa limpido.





Preparazione della lacca di Robbia

Decantare il surnatante dell'ultimo lavaggio e filtrare la lacca residua coprendo l'interno di un imbuto con una pezza di tela.



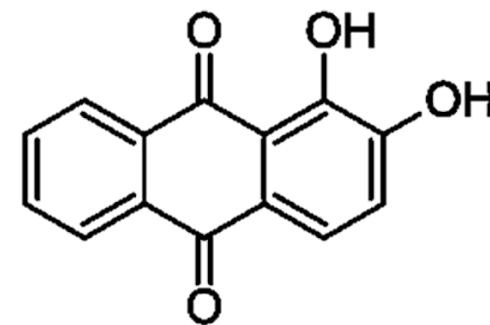
Preparazione della lacca di Robbia

Fare essiccare la lacca in stufa o a temperatura ambiente per più giorni, raschiare la lacca dalla tela e pestarla in un mortaio fino a farla diventare una polvere rossa.



Preparazione della lacca di Robbia

A partire da 14 g di radice essicata di Robbia si sono ottenuti 3,50 g di lacca di robbia (garanza).



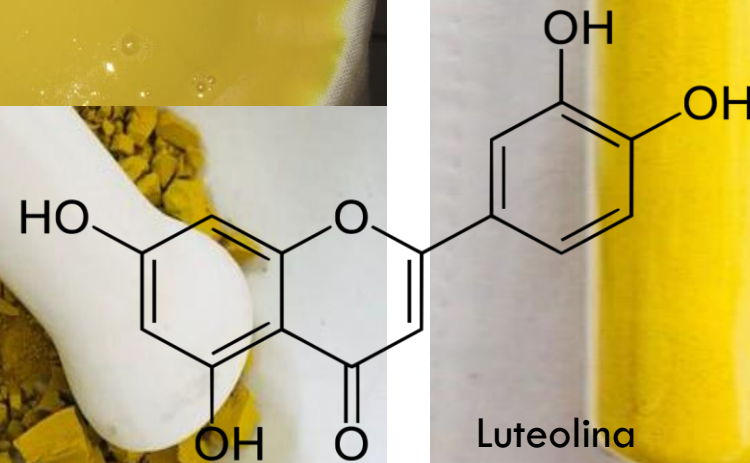
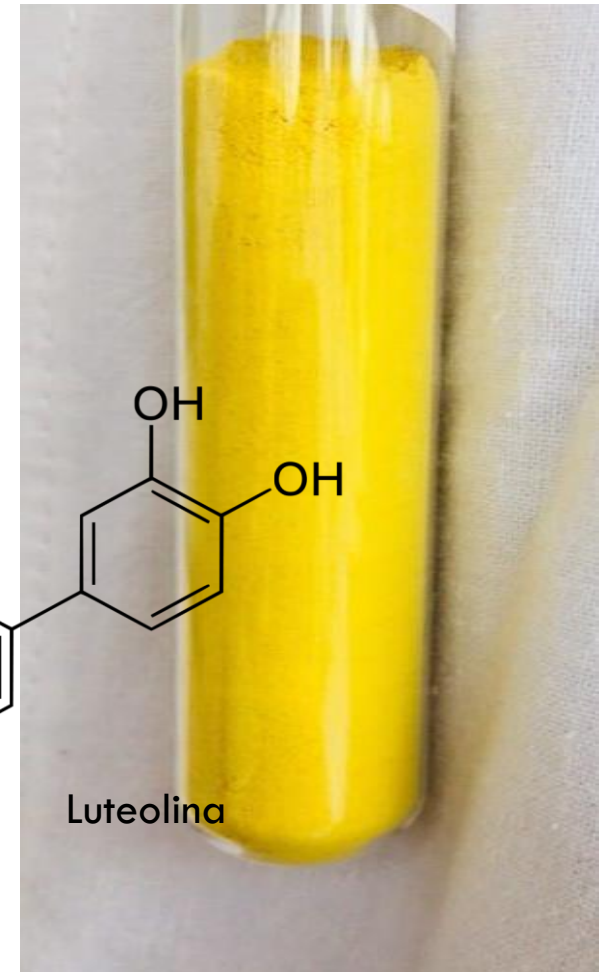
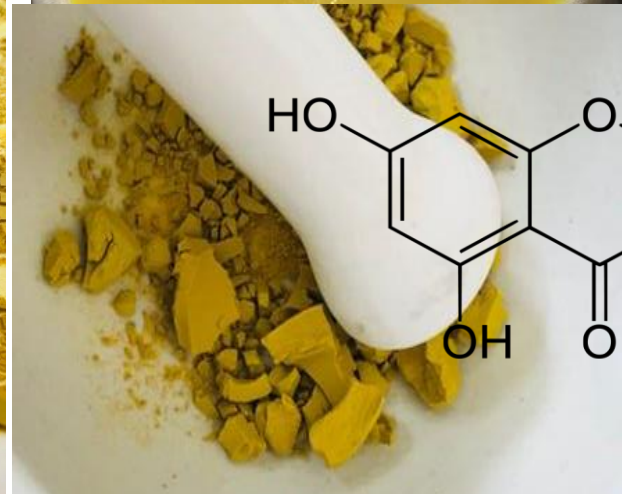
Preparazione della lacca di Reseda sequenza di immagini



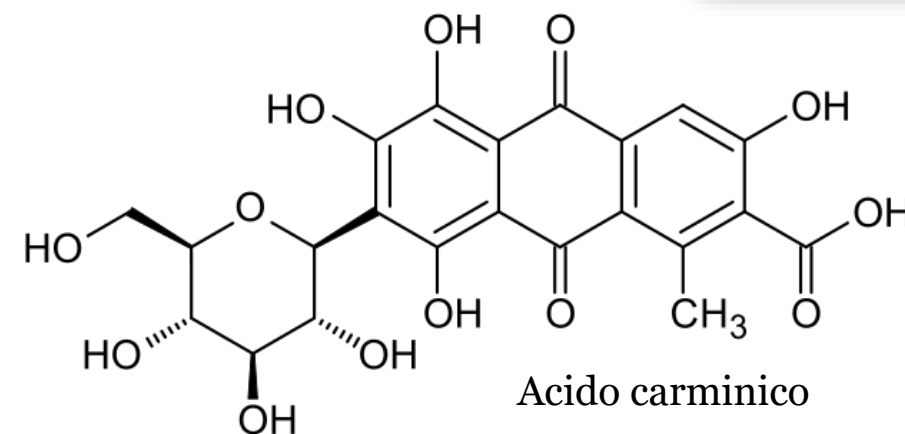
Alunni della classe 5A Chimica dell'IIS Basilio Focaccia di Salerno a.s. 2018/19



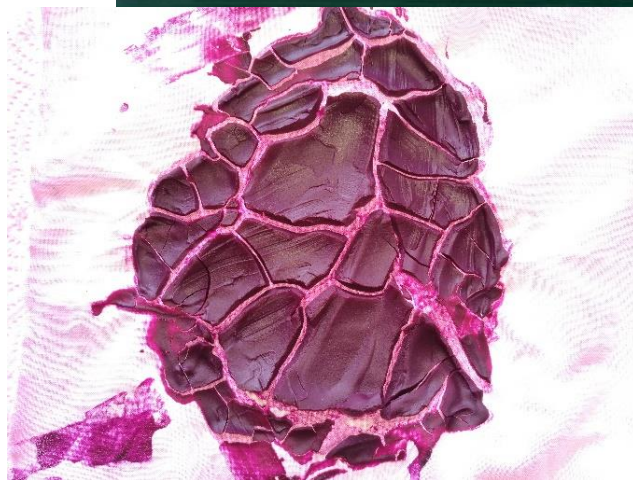
Preparazione della lacca di Reseda sequenza di immagini

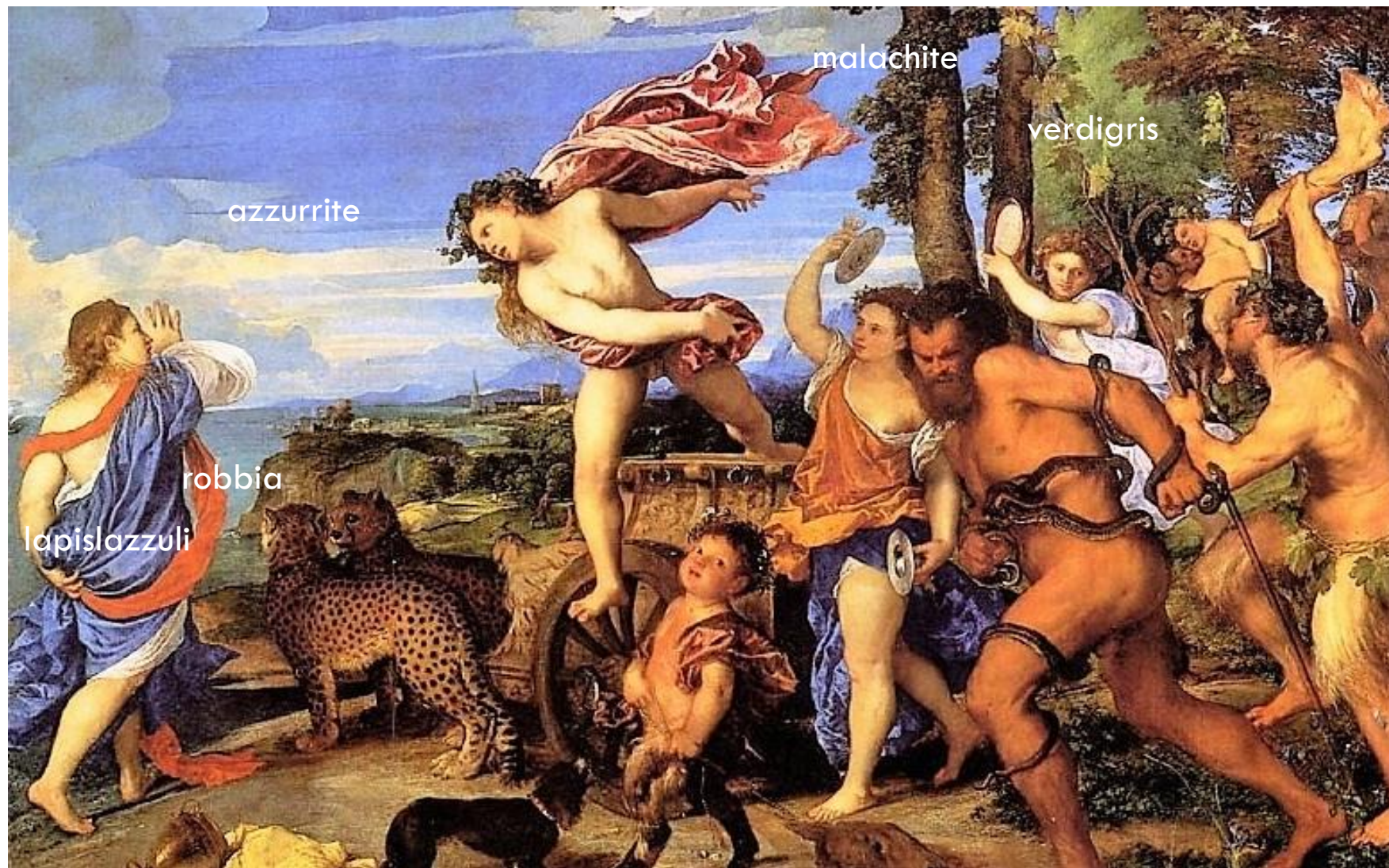


Preparazione della lacca di Cocciniglia sequenza di immagini



Preparazione della lacca di Cocciniglia sequenza di immagini





Tiziano, Trionfo di Bacco e Arianna olio su tela (1520-1523)