

FÄRGKEMI – Tillverka äggoljetempera

Färg är mycket kemi. Att veta hur olika pigment uppför sig och kan blandas med vatten eller andra lösningsmedel är avgörande för den som vill styra hur ett konstverk ska växa fram på målarduken. Den kunskapen har väglett konstnärer i hundratals år. Under temat konst och kultur får du lära dig hur man med enkla medel kan tillverka sin egen äggoljetemperafärg. För att minska brandrisken används rapsolja i stället för linolja.

Vilka experiment ska vi göra?

Huvudmålet är att göra egen äggoljetemperafärg. Under försöket lär sig eleverna mer om emulsioner, polära och opolära ämnen samt om pigment. De får också måla med sina nya färger. Perspektivet på lektionen kan också vara historisk – vilka slags färger användes förr?

Temat är uppdelat på fyra olika moment där de två första är till för att eleverna ska få rätt förståelse. Om alla momenten genomförs behövs det mer än en lektionstimme.

Blanda matolja + vatten.

Blanda matolja + vatten + emulgeringsmedel.

Tillverka äggoljetemperafärg.

Måla med de nya färgerna.

Vad behöver man ha som förförståelse?

- Att olja och vatten inte blandas.
- Att det finns ämnen som man kan tillsätta, emulgeringsmedel, och som medför att olja och vatten blandas, det vill säga bildar en emulsion.

De första experimenten här är utmärkta att göra om man vill vara säker på att man har barnens förståelse med sig – om du säkert vet att barnen kan detta så kan du hoppa direkt till försöken med äggoljetemperan men för helheten kan det ändå vara bra att göra även dessa undersökningar.

Vad blir det nya?

Det nya blir då hur kunskapen kan omsättas i praktiken, lite om olika färger och om vad som kan användas som färgpigment. Och sist men inte minst att pröva färgerna i en kreativ uppgift som känns meningsfull.

Säkerhet och kvittblivning

Tänk på att äggallergiker inte bör komma i kontakt med ägg eller flytande färg.

Alla ingredienser i experimenten kan spolats bort i vasken eller slängas i hushållssoporna.

Förförståelse 1 - Blanda matolja och vatten

Låt eleverna gissa vad som kommer att hända om de blandar matolja och vatten. Låt dem sedan prova hur det går. När de upptäcker att vatten och olja inte blandas är det dags att skaka burken och se vad som händer.

Du behöver

- *En glasburk med lock.*
- *½ dl rapsolja.*
- *½ dl vatten.*

Gör så här

1. *Häll rapsoljan i vattnet.*
2. *Vad händer?*
3. *Skaka blandningen.*
4. *Vad händer?*

Olje- och vattenmolekyler blandar sig ogärna med varandra. I stället repellerar oljan och vattnet, de stöter bort från varandra. Man får därför snabbt tillbaka ett olje- och ett vattenskikt i burken. Det beror på att olja är opolärt, oljemolekylerna har ingen inre laddningsfördelning medan vatten är polärt, vattenmolekyler har en inre laddningsfördelning. Molekylerna är helt enkelt för olika för att blanda sig med varandra. Hur lång tid det tar för oljan och vattnet att skikta sig beror lite på oljans kvalitet. Ju sämre olja (ofta mycket billig) desto längre tid tar det.

En metafor som kan användas vid förklaring för barn kan vara; Olja "tycker inte om" vatten och vill vara för sig själv. Detta är också trevligt att dramatisera.

Förförståelse 2 – Blanda matoljan, emulgeringsmedel och vattnet

I det här försöket är målsättningen att få rapsoljan att blanda sig med vattnet.

Inled lektionen med att ställa några frågor till eleverna;

- *Kan man få matoljan att blanda sig med vattnet genom att tillsätta något?*
- *Vilka egenskaper tror du att ett ämne ska ha som kan göra att vatten och olja blandas med varandra?*

Här kan man resonera med barnen och de kan då själva komma på att ett sådant ämne måste ha både en del som tycker om vatten och en del som tycker om olja för att få dem att blandas.

En metafor att använda; Två barn är osams och vill inte sitta bredvid varandra, då kan ett tredje barn som är sams med båda sitta emellan dem och då går det bra. Sedan kan du fråga barnen; Ska vi prova några olika ämnen och se om de får vatten och olja att blandas med varandra?

Du behöver

- *En glasburk med lock.*
- *½ dl rapsolja.*
- *½ dl vatten.*
- *Några ämnen som du tror kan få vattnet och oljan att blanda sig.*

Förslag på ämnen att pröva

Diskmedel, flytande tvål, äggula, äggvita, en klick senap. Barnen/eleverna kan även komma med egna förslag, till exempel påsar med färdigt pulver som man kan göra god salladsdressing av.

Gör så här

Här kan man lämpligen låta barnen diskutera hur försöken ska läggas upp så att de blir rättvisa, dvs jämförbara.

- *Vad ska vara lika? (mängden olja och vatten).*
- *Vad ska vi ändra? (vilket ämne vi tillsätter).*
- *Vad ska vi mäta? (hur bra de blandar sig).*

Antingen kan man låta alla grupperna pröva alla de olika ämnena eller så får varje grupp välja vad de vill pröva och sedan jämför ni gemensamt deras resultat.

Alla ämnena utom äggvita ger en mer eller mindre bra blandning/emulsion.

Tillverka äggoljetempera

Alla färger består av pigment, bindemedel och lösningsmedel. Nu ska ni själva få tillverka färg som ni sedan kan måla med.

Du behöver

- 1 glasburk med lock.
- ½ dl rapsolja.
- ½ dl vatten.
- ½ dl uppvispat ägg.
- några små engångsmuggar.
- något att röra om med till exempel plastskedar, glasspinnar eller liknande.
- pigment, se nedan.

Gör så här

1. Blanda oljan, vattnet och det uppvispade ägget i glasburken.
2. Skruva på locket ordentligt.
3. Skaka tills det har blandat sig.
4. Fördela blandningen på 4-5 muggar.
5. Häll i olika färgpigment i dina muggar, börja med ca 1 tesked.
6. Rör om.

Man behöver blanda i ganska mycket pigment för att färgen ska få en tjock konsistens som täcker bra. Ju mer pigment desto tjockare och mer täckande färg. Prova er fram till vilken mängd pigment som ger bästa resultat. Gör inte för stora mängder färg, tänk på att äggoljetempera är en färskvara innan den torkar.

Det är lättast att använda vattenlösliga färgpulver som pigment. Vitt pigment kan man göra själv genom att pulvrifiera tavelkrita i en mortel. Till svart pigment kan man använda kolpulver som finns på apotek eller grillkolskrosset som ofta finns i botten på grillkolspåsen. Torkad och pulvrifierad jord kan också användas som pigment. Man kan också köpa rödfärgspulver (järnoxid) eller gula och bruna ockror.

Schablonmålning

När färgen är klar är det dags att måla med den. Låt barnen måla fritt eller göra egna schablonmålningar.

Du behöver

- Kartong/OH-film.
- Saxar.
- Målartejp.
- Tallrikar.
- Penslar/svampar.
- Träbitar/träföremål/spånkorgar.

Gör så här

1. Rita ett mönster (en schablon) på kartong eller OH-film.
2. Klipp ut.
3. Sätt fast schablonen på träbiten eller spånkorgen med målartejpen.
4. Doppa penseln eller svampen i lite färg.
5. Målar inuti schablonen och drar sedan försiktigt bort den.

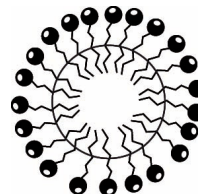


Eventuellt kan barnen måla sin träbit eller spånkorg med en grundfärg innan de gör mönster med schablonen. Färgen torkar från en dag till nästa. Om man målar på kartong kan det ta längre tid.

Bakgrund

Ämnen som gör att olja och vatten kan blandas kallas emulgeringsmedel, den färdiga blandningen kallas emulsion. Senapskorn innehåller det naturliga emulgeringsmedlet lecitin och det gör även äggulan i ägget. Tensider som diskmedel och tvål är också emulgeringsmedel.

Hur "ser det ut" på mikronivå? Fettet/oljan finfördelas i små, små droppar i vattnet. Varje "droppe" (kallas micell) är omgiven av emulgeringsmedlet, som har sin fettälskande, oladdade del vänd inåt mot droppen och den vattenälskande, polära/laddade delen vänd utåt mot vattnet. Detta medför också att alla droppar på sin yta har samma laddning och då repellerar de varandra och dropparna håller sig åtskilda. Emulsionen blir stabil.



Färg

En färg består huvudsakligen av bindemedel, lösningsmedel och pigment.

Bindemedlet håller ihop färgen och har dessutom betydelse för vidhäftningen och färgens mekaniska motståndskraft. Lösningsmedlet ger färgen rätt konsistens. Pigmentet ger färgen dess kulör.

Pigment

Pigment kan antingen vara organiska eller oorganiska. De oorganiska pigmenten förekommer färdigbildade i naturen i form av färgade leror. Det är framförallt järn- och mangansalter som ger lerorna dess färg som till exempel gult, rött, brunt och grönt. Dessa jordfärger kallas ockror, terror och umbror.

Rödfärg fick man i början som en biprodukt vid Falu koppargruva. Under 1600-talet var Falu koppargruva landets största kopparproducent. Den kopparmalm som lades åt sidan för att den inte var brytvärd vittrade under inverkan av väder och vind till så kallad rödmull, som innehåller bland annat mycket järnoxid, så kallad järnockra.

Järnoxid kan användas som både rött och gult pigment. I den röda järnoxiden finns mindre vatten än i den gula. Gulaktig, vattenhaltig järnoxid kan brännas så att vattnet försvinner. Då blir järnoxiden alldeles röd. Jämför gul lera, som har bränts till tegel.

I många svenska kyrkor finns målningar från medeltiden. Man vet att äggtemperafärger användes både i Sverige och i övriga Europa under medeltiden. Äggtemperafärger består av ägg, vatten och pigment. I dessa gamla temperafärger var alltså ägg det viktigaste bindemedlet. Äggoljetempera har som bindemedel både ägg och olja. Då får man ett starkare bindemedel och torktiden förkortas. I industriellt framställd äggoljetempera används äggpulver istället för färskt ägg och konserveringsmedel är tillsatta. I de flesta recept på äggoljetemperafärger används linolja (kokt eller rå), men vi använder rapsolja istället eftersom linoljan är brandfarlig (papper med linolja på kan självantända).

Inköpsställen

Järnoxid – färghandeln.

Gula och bruna ockror - affärer som säljer konstnärsmaterial, till exempel Beckers, Creatima.

Spånkorgar - Panduro.