

## Kort-kort om bläck och några skrivmaterial...

Dagens experiment handlar om bläck och lite om fläckar.

- vanligt bläck, osynligt bläck, hemligt agentbläck, försvinnande bläck...

### **Bläck förr och nu**

5000 år f Kr (troligtvis) kände man till bly i Egypten. **Bly är en mjuk metall som man kunde rista på med metallpennor.** Det var säkert bättre än lera och vax...

2000 år f Kr använde man redan bläck. Man skrev på papyrus med **sot** blandat i olja eller lim av djur. Man kunde under romartiden t o m **färga bläcket med ockra (järnoxider) eller ultramarin.**

Under senantiken eller den tidiga medeltiden lärde man sig att göra bläck som ni ska göra idag. Man använde ett metallsalt (järnsulfat) och galläppelsyra och skrev på pergament. Man blandade också i lite gummi i bläcket.

Bland annat te och ekblad innehåller garvsyra (tannin). Garvsyra ger tillsammans med järnsalt ( $\text{Fe}^{3+}$ -joner) en svart förening som håller färgen permanent.

### **Experiment**

*Er uppgift idag* är att göra bläck ur trollull, ättika, väteperoxid och extrakt av ekblad eller te. När ättika får angripa trollullen bildas  $\text{Fe}^{2+}$ -joner i lösningen. (Fe står för Ferrum, järn.) Prova att låta trollullen stå en kvart eller så i ljummen ättika. Koka under tiden ekblad i lite vatten och sila från.

1. Häll av lite av trollullslösningen och sätt till ekbladsextrakt. Besviken?
2. Häll av lite stålullslösning igen, sätt till några droppar väteperoxid och sedan ekbladsextrakt. Bättre?
3. Gör om proceduren men använd starkt te denna gång.

Det är bara  $\text{Fe}^{3+}$ -joner som ger det riktiga bläcket med garvsyra. Fundera över vad väteperoxiden har för funktion. Kanske kommer du ihåg att väteperoxiden kan bilda syre. Tänk efter vad du vet om syrets egenskaper.

Det bläck du gjort var det enda godkända dokumentbläcket, Svenskt Normalbläck, fram till sent 50-tal.

Själv skrev jag i skolan med stålpena och ett vackert klarblått bläck. Innehållet motsvarade det ni får i experiment 1 ovan men man hade också satt till ett blått färgämne. Efter några veckor hade bläcket antagit en svartblå färg och var permanent. Just det bläck ni framställde.

*Osynligt bläck:*

1. Skriv med citronsaft eller löksaft på ett papper. (Använd tops) Hetta upp papperet ovanför en het platta eller högt ovanför en låga.  
Papperet angräps mest av värmen där citronsaften finns.
2. Skriv med svag kopparsulfatlösning på ett papper (med tops). Håll papperet ovanför hjorthornssalt som du sönderdelar i värme. (Använd Al- folie som behållare.)  
Kopparjonerna bildar en mörkt marinblå färg med – ja, vad avgår från hjorthornssaltet?
3. *Agentbläck.*  
Agentpennor finns att köpa i leksaksaffären. Pröva pennan och kom med en hypotes om hur den fungerar. Fundera över något sätt att pröva din hypotes.
4. *Försvinnande bläck och försvinnande Draculablod*  
Droppa med pipett lite försvinnande bläck på ett vitt tygstycke. Vifta med tygstycket i luften. Gör om och andas på tygstycket. Vad händer? Kom med en hypotes.
5. (Upprepa med *försvinnande Draculablod.*)  
Både försvinnande bläck och agentpennan finns att köpa på Buttericks.

### **Om papyrus och pergament**

#### **Papyrus**

Man känner till papyrusrullar med grekisk text ända från 3000 år f Kr.

Papyrus består av växtfibrer. Man skar ut skivor runt om på säv och lade skivorna i kors.

Skivorna bultades ihop.

Papyrus är inte papper i vanlig mening. I ett papper frilägger man växtfibrerna genom någon process.

#### **Pergament**

Papyrusen följdes av pergament som kommer från djurhudar. Man övergav papyrusen när turkarna invaderade Egypten på 600-talet och man blev osäker på papyrustillgången.

Pergament är känt sedan 200 f Kr. Pergamon var en mycket blomstrande stad i Turkiet med ett stort bibliotek, 200 000 bokrullar, som nästan kunde tävla med det berömda på Museion i Alexandria.

Pergament framställs genom att djurhudar behandlas med kalklösning. (Här betyder kalk just kalciumoxid!) Då kunde man skrapa bort håret och fick bort fett. Köttet skrapades av och en del hud togs också bort för att göra ytan bättre. Sedan spände man ut hudarna som fick torka långsamt och slipades med pimpsten och krita. Resultatet blev ett halvgenomskinligt ganska tunt material.

Ganska tidigt kunde man göra pergament som det gick att skriva på båda sidor på. Sådant pergament kallas Codex och kom snart att ersätta bokrullar. "Silverbibeln" Codex Argenteus, är ett exempel. Papper kom till Europa vid 11-1200-talet, (till Sverige senare) men pergament som skrivmaterial försvann inte förrän på 1400-talet, med boktryckarkonsten.