



Den europeiska tidskriften *Science in School* är en källa till många intressanta och inspirerande uppslag för naturvetenskaplig undervisning. Artiklarna skrivs av lärare till lärare. Här kommer ett inspirerande och färgsprakande experiment från det senaste numret som KRC naturligtvis testade.

## Mangans olika oxidationstal

Att mangan är ett grundämne med många oxidationstal som ger föreningar med olika färger är inte nytt. Allt från permanganatjonens kraftigt lilarosa färg till den bruna fällning som erhålls när brunsten,  $MnO_2$ , bildas.

De spanska upphovsmännen till detta försök har använt sig av en söt godisklubba där glukos  $C_6H_{12}O_6$ , är reduktionsmedel. Redoxreaktionen sker i basisk miljö. Klubban löses långsamt upp i den basiska permanganatlösningen och på så vis kommer reduktion ske vilket leder till att permanganatjonerna passerar de olika oxidationsstadierna.

### Material

- Kaliumpermanganat,  $KMnO_4(s)$
- sfärisk godisklubba innehållande glukos (eller annat reducerande socker, t.ex. fruktos)
- 3-4 pastiller natriumhydroxid,  $NaOH(s)$  ca 0,5 g.
- 200 ml avjonat vatten
- 250 ml E-kolv eller bägare
- Sked och spatel
- Minivisp typ batteridrivna mjölkskummare
- Tejp

**Riskbedömning:** Fast kaliumpermanganat är kraftigt oxiderande och miljöfarligt. Natriumhydroxid är frätande. Hantera  $NaOH$ -pastiller med sked. Använd labbrock och skyddsglasögon. Ansvarig lärare gör alltid en egen riskbedömning. Försöket är trevligt som demonstration av oxidationstal men kan naturligtvis göras som elevexperiment också.

### Genomförande

1. Fyll E-kolven med 200 ml avjonat vatten.
2. Lös upp  $NaOH$ -pastillerna med en sked tills de är helt upplösta.
3. Tillsätt med spatel några få korn kaliumpermanganat. (Ta inte för mycket för då blir lösningen för koncentrerad och det blir svårt att se färgförändringar.) När  $KMnO_4$  lösts upp har du en basisk jonlösning av kaliumjoner ( $K^+$ ) och permanganatjoner ( $MnO_4^-$ ).
4. Fäst klubban på den lilla vispen med tejp.
5. För ner klubban/vispen i lösningen och börja visa.

När klubban löses upp i lösningen kommer färgförändringar att kunna observeras för varje steg i redoxreaktionerna. De första två förändringarna sker inom 3-5 sekunder. Därefter tar det lite längre tid. Vi fotograferade av de olika stegen under försöket.

För en mer detaljerad beskrivning med fler vinklingar kring försöket hänvisar vi till originalartikeln som innehåller både frågeställningar och en diskussion om färgteori.

(Hämtat från [www.scienceinschool.org](http://www.scienceinschool.org) | *Science in School* | Issue 43 : Spring 2018, originaltitel "Colorful chemistry with lollipops")



Foton: KRC

Bilder: överst t.v. visar lösningen före start, överst t.h., efter ca 2-3 sek, nederst t.v. Lösningen börjar bli grön efter ca 15 sek, nederst t.h. slutresultatet.