

Campbell's Blue Bottle i ny forklædning

HEIDI GRAVERSEN OG VIBEKE AXELSEN,
Egå Gymnasium

Det kendte demonstrationeksperimentet med Campbell's Blue Bottle kan varieres, så man også observerer fine farveskift mellem gul, rød og grøn.

Mon ikke vi alle kender til demonstrationeksperimentet med Campbell's Blue Bottle (CBB), hvor man kan pirre elevernes nysgerrighed ved igen og igen at få en tilsyneladende farveløs væske til at blive blå blot ved en rask omrystning.

Vi har nu fundet en lille variation i selv samme eksperiment, hvor man observerer fine farveskift mellem gul, rød og grøn. Efter samme princip som i CBB kan man få opløsningen til at skifte farve ved omrystning, men nu mellem 3

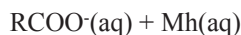
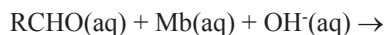
henstand, at farven bliver gul. En let rystetur giver en rød farve, medens en kraftig rystetur fører til en grøn.

Blandingen laves på følgende måde: ca 300 mL 0,5 M NaOH, ca. 10 g glucose, hvilket er 2 teskefulde med top, ca. 10 dråber 0,1% methylenblåt, indtil væsken har en pæn, ikke for mørk, blå farve og 2 mL 1% indigotin opløst i ethanol, indtil du har en fin grøn farve, se nederst på siden.

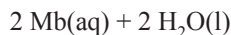
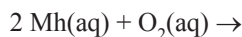
Hvad sker der?

Methylenblåt er blå i sin oxiderede form og farveløs i sin reducerede form, og reaktionen er reversibel.

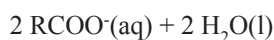
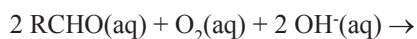
Methylenblåt (Mb) reduceres af glucose i den basiske opløsning til den farveløse form, methylenhvidt (Mh).



Ved hjælp af opløst dioxygen kan den farveløse form oxideres tilbage til den blå form.

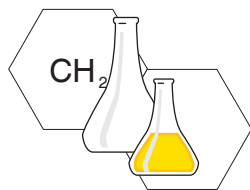


Samlet set fås:



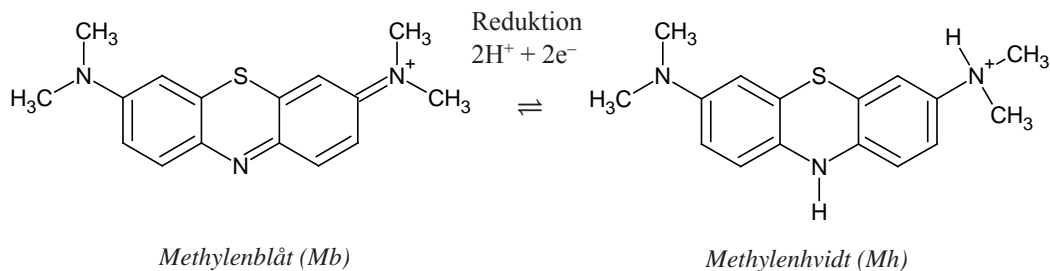
Indigotin reagerer på tilsvarende vis som methylenblåt, da indigotin også kan gennemgå reversibel reduktion, se figuren side 33. Glucose reducerer den oxiderede form, som gendannes ved reaktion med opløsningens indhold af dioxygen.

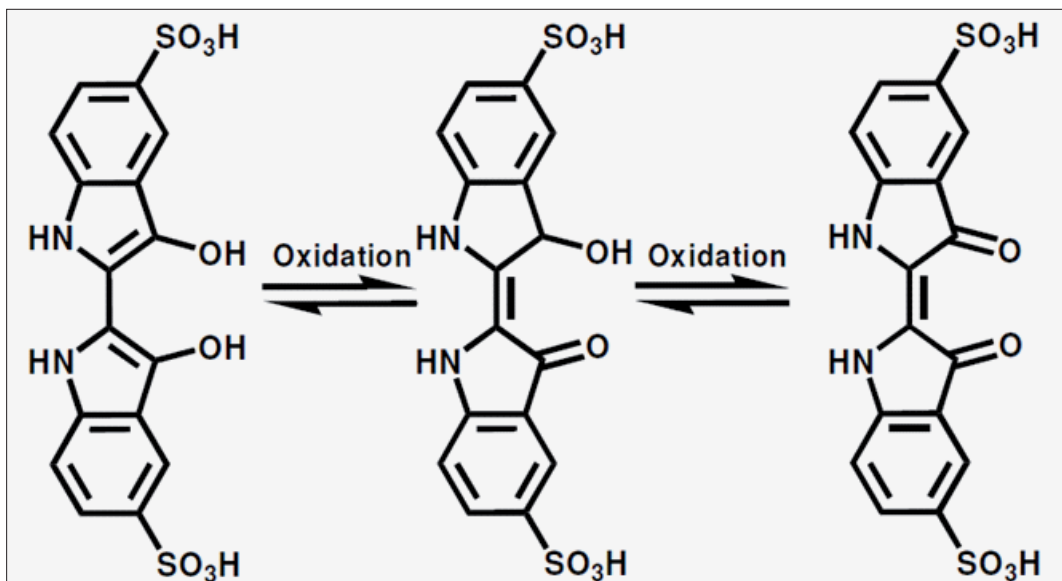
Kemi- Forsøget



forskellige farver – som farvestof anvendes indigotin. Indigotin er et blå farvestof, som bl.a. kan anvendes som levnedsmiddelfarvestof. Indigotin har E-nummer 132.

Opløsningen starter med at være grønlig og ved henstand skifter farven til rødlig. Ryst flasken flittigt og få den grønne farve tilbage. Efter et par omgange vil man se, at væsken skifter fra den grønne farve til en gullig farve. Nu kan man så drille eleverne ved at ryste flasken og se en rød farve komme til syne – mystisk tænker de – men prøv så at give flaske en kraftig rystetur og farven skifter til grøn. Herefter ser vi igen ved





Reduceret form
gullig

Mellemprodukt
rødlig

Oxideret form
grønlig

Den oxiderede form er grønlig, hvorimod den reducerede form er lys gul. Den røde farve undervejs skyldes formodentligt mellemproduktet, som er vist nedenfor. Indigotin fungerer således som en redoxindikator, men det er desuden også en pH-indikator. Ved pH under 11,4 er indigotin blå, og ved pH højere end 13 er den gul.

Vi ser altså i eksperimentet en blanding af indigotins fine farveskala.

Man kan lave trylleflasken med indigotin som det eneste farvestof, men vi har brugt det i kombination med methylenblåt, da vi synes, at man får en flottere og dybere grøn farve, end hvis indigotin bruges alene. ◇



En let rystet flaske: farveskifte fra gult til rødt.



En henstillet flaske: farveskifte fra grønt til gult.