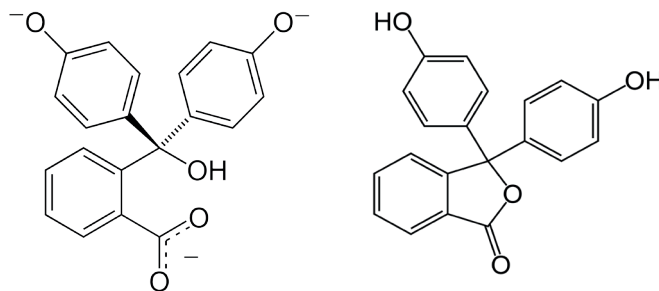






Fenolftalein



Fenolftalein i basisk och sur miljö (Wikimedia Commons)

Fenolftalein är en av våra vanligaste pH-indikatorer i skolan. Den ger ett tydligt omslag från ofärgat till rosa omkring pH = 9 vilket gör den väldigt användbar i undervisningen kring syror och baser. Fenolftalein har visat sig ohälsosam och klassas nu som ett utfasningsämne. Vad innebär det för skolundervisningen?

0,2 % fenolftalein i etanol från VWR	
Faropiktogram	
Signalord	Fara
Faroangivelser	
H225	Mycket brandfarlig vätska och ånga.

1 % fenolftalein i 50 % etanol från VWR	
Faropiktogram	  
Signalord	Fara
Faroangivelser	
H350	Kan orsaka cancer
H226	Brandfarlig vätska och ånga.
H319	Orsakar allvarlig ögonirritation.
H341	Misstänkts kunna orsaka genetiska defekter.
Endast för yrkesmässigt bruk.	

Hämtat från: <https://se.vwr.com/store/product/2995426/fenolftalein-0-2-in-ethanol-technical>

Hämtat från: <https://se.vwr.com/store/product/2994150/fenolftalein-1-in-ethanol-50-ph-indikator>

Fenolftalein är en av våra vanligaste pH-indikatorer i skolan. Den ger ett tydligt omslag från ofärgat till rosa omkring pH = 9 och därför passar den exempelvis bra vid titrering av en syra med en bas. Eftersom indikatorn är ofärgad i sur lösning ser det nästan ut som trolleri. Nu har man upptäckt att fenolftalein inte är så hälsosamt och det står beskrivet i säkerhetsdatabladen för fenolftalein. Faroangivelserna kan se lite olika ut beroende på koncentration och vi har valt att titta närmare på två säkerhetsdatablad som finns fritt tillgängliga digitalt.

Enligt dessa säkerhetsdatablad klassas en 1 % fenolftaleinlösning som cancerogen, medan en 0,2 % lösning inte klassas som det. Hur ska man då som lärare förhålla sig till detta? Är det bara att använda den lägre koncentrationen av ämnet och fortsätta använda det som tidigare?

Eftersom fenolftalein kan vara cancerframkal-

lande är det klassat som ett utfasningsämne. Sådana ämnen ska enligt riksdagens miljökvalitetsmål "Giftfri miljö", sluta användas om så är möjligt (<https://www.miljomal.se/Miljomalen/4-Giftfri-miljo/>). Men vem bestämmer om det är möjligt för mig som kemilärare att sluta använda fenolftalein?

Margaretha Vikes Åkerholm, miljöhandläggare på Stockholm Universitet, resonerar så här kring den frågan.

Miljöförvaltningen har ju möjlighet att ställa krav på verksamheten utifrån Miljöbalken, som säger att om det finns ett mindre farligt alternativ så ska det användas. Dessa krav kan tyvärr se olika ut från kommun till kommun, de utgår från vad som klassificeras som utfasningsämnen och jag tror inte att de direkt tar hänsyn till koncentration. Men är motiveringen till användning väl underbyggd och hanteringen säker så godkänner de undantag. Dock bör ni ändå fundera på alternativ.

Kanske kan andra indikatorer användas? Kanske eleverna inte ska titrera svaga syror, utan istället titrera svaga baser? Kanske pH-mätare kan användas istället?

Alternativa indikatorer till fenolftalein

Det finns många olika indikatorer men flera av dem är ju likt fenolftalein inte helt ofarliga. Ett möjligt alternativ är dock fenolrött, som ändrar färg från gult till rött i intervallet 6,8-8,4 jämfört med ofärgat till rött i intervallet 8,3-10 för fenolftalein¹. Fenolrött har signalordet varning och faroangivelserna H315, 319, 335 och klassas varken som miljöfarlig eller cancerogen².

Vi jämförde färgerna för fenolftalein och fenolrött i 1 M saltsyra med 1 M NaOH, (se bild). Vi titrerade även ättiksyran i vitvinsvinäger med natriumhydroxid. För just de här laborationerna tyckte vi som testade här på KRC att båda indi-

1 Aylward,, Findlay ,SI Chemical Data, 5ht edition, Wiley 2002.

2 <https://www.alfa.com/en/msds/swedish/16294.pdf>

katorerna fungerade i princip lika bra även om fenolftalein är tydligast och snyggast.

Avslutningsvis så är det flera saker som avgör hur fenolftalein kan användas i skolan. Till att börja med behöver man förhålla sig till Miljöförvaltningens krav i den kommun där man bor. Antingen så ska man följa kraven eller så ansöker man om undantag. Sedan kan man fundera på den pedagogiska aspekten. Blir undervisningen bättre av att använda fenolftalein än exempelvis fenolrött? Kanske är just tydligheten i omslaget eller omslagsintervallet väldigt viktigt för en viss demonstration? Går det att använda pH-mätare istället för indikator? Ska enbart läraren hantera indikatorn eller även eleverna? Svaret kan då bli lite olika. Men om nytt fenolftalein ska köpas in till skolan är det lämpligt att köpa en ordentligt utspädd lösning, t.ex. 0,2 %.

Hör gärna av er till oss på KRC med exempel på hur ni tillämpar produktvalsprincipen på er skola. Målet är inte att alla ska göra lika, men man kan ha nytta av andras idéer.



Foto: KRC

Bild: Direkt efter tillsats av indikatorerna; Från vänster, Fenolrött i 1 M HCl, 1 M NaOH och fenolftalein i 1 M HCl, 1 M NaOH. Fenolftalein avfärgades efter 10 minuter, men Fenolrött håller färgen.