



Foto: Pixabay

Tea time kemi - fjärilärtblomte

Inledning	Traditionellt tillverkas te genom att bearbeta löv från teplantan (<i>Camellia sinensis</i>). Produkten kallas ofta "svart te" på grund av dess utseende före infusion. Många andra växtbaserade material marknadsförs också som te. Te bereds genom infusion: en separationsmetod där kemiska föreningar, såsom oljor och smakämnen, löses upp i exempelvis vatten. Tepåsen fungerar som ett membran. Vid tillsats av olika ämnen kan färgen av te förändras, vilket ofta beror på kemiska reaktioner. I den här aktiviteten utforskar vi de färgförändringar som uppstår när en syra och en bas sätts till en blåfärgad infusion av fjärilärtblomte. Fjärilärtblomma (Butterfly Pea eller Blue Tea) är ett koffeinfritt örtte gjort på torkade, vackra blåa ärtblommor. Blomman heter <i>Clitoria ternatea</i> på latin, kallas även fjärilsärta, blåärta, -ärta eller asiatiska duvvingar.
Material	Blått fjärilärtblomste, en halv citron, en basisk lösning, (5-10 %) t.ex. bikarbonat och vatten. Tre provrör, tre små behållare, vattenkokare, plastpipetter, omrörare.
Riskbedömning	Måttligt riskfylld laboration. <i>En riskbedömning ges av undervisande lärare.</i>
Utförande	1. Förbered en infusion av fjärilärtblomte och låt svalna till rumstemperatur. 2. Pressa citronsaft i en kopp. 3. Bered en basisk lösning, 5-10 %, i en annan kopp. 4. Häll upp cirka 20 ml av infusionen i vart och ett av de tre provrören. 5. Tillsätt tre droppar citronsaft i ett provrör och tre droppar basisk lösning till ett annat. Lämna det tredje provröret som kontroll. 6. Skaka lösningarna försiktigt så att de blandas. 7. Observera och registrera de förändringar som sker i vätskornas. Prova gärna någon annan te-sort och gör samma test på syra och bas.
Diskussion	Vad hände i laborationen? Hur såg det ut?

Till läraren

Väntat resultat
och inköp av
teet



Bilden visar en infusion av fjärilsärtblomte (t.v.), med tillsats av citron (mitten) och med tillsats av en basisk lösning (t.h.). Fjärilsärtblomte är vackert och roligt att laborera med. Blomman heter *Clitoria ternatea* på latin, kallas även fjärilsärta, blåärta, -ärta eller asiatiska duvvingar. Det kan köpas på nätet eller kanske i hälsokostaffärer. Vi köpte genom Amazon. 100 g räcker länge och kostade 173 kr (år 2021). Vi fick tulldeklarerera och motivera vad det skulle användas till och sedan betala tullavgift på 118 kr. Skolor ska inte behöva betala moms. Alltså ca 250 kr.

Variant

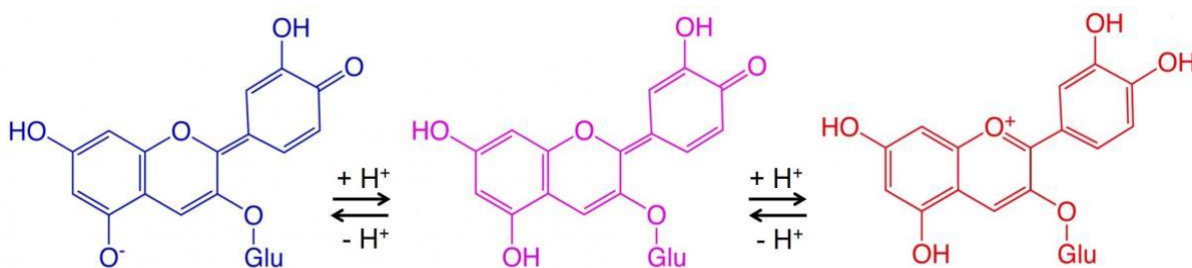
Låt eleverna jämföra med annan/andra te-sorter för att se syra-bas-effekten på t.ex. svart te, robois eller frukt-te.

Antocyaniner
och kromoforer

Antocyaniner är en grupp vattenlösliga pigment som bidrar till röda, blåa eller lila färger hos många blommor, löv, frukter och grönsaker, t.ex. blåbär, hallon och rödkål.

Pigmentmolekyler som producerar färgen kallas kromoforer. Att lägga till en vätejon till en kromofor kan ändra dess absorptionsvåglängd och därmed dess färg. Eftersom surhetsgraden i en lösning (eller pH-värde) beror på koncentrationen av vätejoner kan kromoforer - och växtmaterial som innehåller dem - fungera som naturliga syrabasindikatorer.

Det finns många exempel på färgförändringar som involverar pH-känsliga antocyaniner och andra vegetabiliska färgämnen. Bilden nedan visar ett exempel. Här orsakar två reversibla reaktioner, som var och en involverar tillsats av en vätejon till molekylen, en färgförändring vid varje steg. Sura förhållanden (lågt pH) driver de reversibla reaktionerna till höger (blå till röd), medan grundläggande förhållanden (høgt pH) driver de reversibla reaktionerna till vänster (röd till blå).



Olika former av antocyaninen cyanidin-3-glukosid, i lösningar med varierande pH. Molekylernas färger visar hur de ser ut i vattenhaltiga lösningar. (Bildkälla: Marisa Prolongo och Gabriel Pinto)