



Foto: Pixabay

Tea time kemi – tanniner i svart te

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. Svart te innehåller tanniner, vilket är en sorts molekyler som kan länka samman proteiner så att de antingen fälls ut eller krymper. I den här aktiviteten undersöker vi förekomsten av tanniner i te genom att studera färgförändringar med järn(III)joner.
Material	Svart te, järn(III)kloridhexahydrat, omrörare, två provrör, liten behållare, plastpipett. Järnjonlösningen bereds genom att lösa upp en tesked järn(III)kloridhexahydrat i 50 ml vatten.
Riskbedömning	Måttligt riskfylld laboration. <i>En riskbedömning ges av undervisande lärare.</i>
Utförande	1. Förbered en infusion av svart te och låt svalna till rumstemperatur. 2. Späd vid behov den beredda infusionen med vatten tills den blir en ljusbrun-gul färg. 3. Häll upp cirka 20 ml av infusionen i vart och ett av de två provrören. 4. Tillsätt tre droppar järn(III)kloridlösning i ett av provrören och skaka lösningarna försiktigt så att vätskorna blandas. 5. låt det andra provröret vara kontroll. 6. Observera och registrera de förändringar som sker.
Frågor	• Vad hände i laborationen? Hur såg det ut? • Påminner vätskans slutliga utseende om skrivbläck? • Vilken typ av förening kan ha bildats? • Har du hört talas om tanniner? Känner du några andra exempel på mat/dryck där de finns?

Till läraren

Väntat resultat



Bilden visar en infusion av svart te (till vänster) och efter tillsats av en lösning av järn (III) klorid (höger).

Alternativ

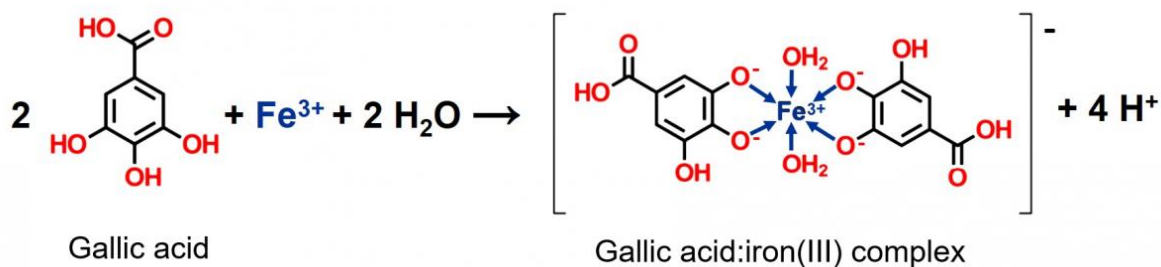
Låt eleverna jämföra med annan/andra te-sorter för att se om andra te-sorter innehåller tanniner t.ex. robois, frukt-te, fjärilsbloms-te.

Istället för att göra en lösning av järnklorid kan man använda stålull. Häll i så fall cirka 50 ml infusion i en bägare, tillsätt sedan stålull och värm till kokning, skaka försiktigt för att homogenisera blandningen.

Testa andra infusioner om de innehåller polyfenoler, till exempel de baserade på rooibos. Olika färger, från mörkbrun till mörkblå, kan resultera beroende på de bildade järn(III)komplexen.

Tanniner

Vid tillsats av järn(III)joner mörknar te och blir svart svart. Det beror på att tanniner och andra polyfenoler i teet reagerar med järnjonerna. Polyfenoler smakar bittert. Exempel på en polyfenol är gallsyra och dess derivat, som syns i bilden nedan. Lite förenklat kan man förklara färgförändringen med att gallsyran reagerar med järn (III) joner för att bilda ferripyrogallat, en svart olöslig komplexjon.



Bildning av ett gallsyra- och järn (III) -komplex. Gallsyra är en sorts (Bildkälla: Marisa Prolongo och Gabriel Pinto).