**Undersøgelse af garvesyre fra egebark**

Garvesyre kan ekstraheres fra egebark - og det er blandt andet dette ekstrakt, der gennem tiderne er blevet anvendt til at garve hud til læder. I højmoserne er garvesyre blevet trukket ud af nogle af de træer, der er endt i moserne, og dette har været medvirkende til at blandt andet Grauballemanden er blevet bevaret for eftertiden.

I skal lave tre undersøgelser på garvesyre fra egebark. Den første er, hvilket opløsningsmiddel, der fungerer bedst til at trække garvesyren ud af egebarken - her skal I arbejde med begrebet polaritet. I det andet forsøg, skal I undersøge om det virkelig er garvesyre, som vi ekstraherer fra egebark. Dette gøres ved at undersøge en lille smule af egebarksudtrækket og en lille smule garvesyreopløsning ved hjælp af TLC. Endeligt skal I lave en potentiometrisk titrering på garvesyre og eftervise, at det er en polyhydron syre (syre, der kan afgive mere end én hydron).

1. **Hvad er det bedste ekstraktionsmiddel for garvesyre?**

**Til rådighed har I**:

Tørret egebark, vand, ethanol og et organisk opløsningsmiddel (heptan eller pentan).

**Hypotese**:

* Hvilket opløsningsmiddel forventer I vil være bedst til at ekstrahere garvesyre fra egebark? Her skal I se på den overordnede polaritet af garvesyre og på de tre opløsningsmidler.

**Fremgangsmåde**:

* Læg en grundig plan for hvordan I vil udføre undersøgelse. Husk variabelkontrol og husk at undersøge H/P-sætninger for anvendte kemikalier. Dette kan gøres ved at logge ind på [Dansk Kemidatabase](https://www.danskkemidatabase.dk/Account/Login?ReturnUrl=%2FSavedProducts) (link ligger også på lectio - brugernavn: elevSG, password: elevSG). Læs under punkterne: mærkning, værnemidler og forholdsregler ved brug.
* **Inden** I går i gang med at udføre forsøget skal I vende jeres plan med Hanne

**Resultater:**

* Dokumenter jeres resultater.
* Er jeres resultater kvalitative eller kvantitative?

**Konklusion**:

* Hvad kan I konkludere ud fra jeres resultater?
* Kan I bekræfte jeres hypotese? Eller er I nødt til at formulere en ny?

1. **Er der garvesyre i egebark?**

**Forarbejde:**

* Hvad skal der gælde om polariteten af løbevæsken og garvesyren ift. TLC-analyse?
* Hvad forventer I om den relative løbelængde af de to prikker (ren garvesyre og egebarksudtræk)?

**Til rådighed har I**:

Udtræk fra egebark (fra undersøgelsen af bedste ekstraktionsmiddel), ren garvesyre, TLC-plader, kromatografi-kar, løbevæske bestående af ethanol/heptan-blanding (4:1) - altså 16 ml heptan blandet med 4 ml ethanol (hvad kan være pointen ved at blande de to væsker til en løbevæske?)

**Hypotese**:

* Formuler selv en hypotese til denne øvelse.

**Fremgangsmåde:**

* Fremstil en løbevæske bestående af 4 ml ethanol og 16 ml heptan.
* Tegn en streg på en TLC-plade ca. 1 cm over bunden.
* Sæt en prik af ren garvesyreopløsning og en prik af egebarksudtræk på stregen (små prikker).
* Placer TLC-pladen i et bægerglas, og tilsæt løbevæsken, så højden af den er lige under den tegnede streg. Læg et låg over bægerglasset.
* Vent ca. en halv time (I kan f.eks. gøre klar til titreringen imens).
* Efter en halv time tager I TLC-pladen ud af bægerglasset - sørg for at holde langs kanten af TLC-pladen, så I ikke rører ved den hvide side af pladen.
* Placer TLC-pladen under en UV-lampe, og tag et billede af TLC-pladen med UV-lyset tændt.

**Efterbehandling:**

* Hvad kan I konkludere ud fra løbelængden af de to prikker?

**Konklusion**:

* Hvad kan I konkludere ud fra jeres resultater?
* Kan I bekræfte jeres hypotese? Eller er I nødt til at formulere en ny?

1. **Er garvesyre en polyhydron syre?**

**Forarbejde:**

* Hvad er en polyhydron syre?
* Hvordan kan man ud fra en potentiometrisk titrerkurve afgøre om en syre er polyhydron?
* Hvor mange ækvivalenspunkter forventer I at se ved titrering af en opløsning af ren garvesyre?

**Til rådighed har I**:

Opløsning af ren garvesyre (Opløsningen er lavet ved at opløse 25 g. garvesyre er opløst i 500 mL vand), 0,1 M NaOH, 20,0 mL pipette, puffere (pH=4 og pH=10), pH-elektroder, magneter, magnetomrører, magnetpind.

**Hypotese:**

* Formuler selv en hypotese til denne øvelse.

**Fremgangsmåde:**

* Lav en potentiometrisk titrering af 20,0 mL af den rene garvesyreopløsning.

**Resultater:**

* Gem titrerkurven.

**Efterbehandling:**

* Kan titrerkurven bruges til at dokumentere at garvesyre er en polyhydron syre? Hvorfor/hvorfor ikke?
* Kan titrerkurven bruges til at bestemme styrkeekponenterne (pKs) for garvesyre? Hvis ja, hvordan gør man?

**Konklusion**:

* Hvad kan I konkludere ud fra jeres resultater?
* Kan I bekræfte jeres hypotese? Eller er I nødt til at formulere en ny?