

Bestemmelse af ukendt honning med NanoCuvette™ One

Med denne øvelsesvejledning vil eleverne lære at forstå hvordan brydningsindekset ændres i overensstemmelse med vandindholdet i forskellige honninger, ved at måle på kendte og ukendte honninger.



1. Estimeret tidsramme for forsøg = 60 min.

2. Tips til forsøget

- Som enhver anden kuvette er NanoCuvette™ følsom for fingeraftryk, fedt, støv og enhver anden form for forurening. Derfor bør rene laboratoriehandsker bruges til at håndtere kuvetterne. Låget bør bruges mest muligt og kuvetterne bør rengøres før hver måling.
- Det er vigtigt, at prøverne er ved stuetemperatur, når de analyseres med NanoCuvette™. Bemærk: Prøver ved anden temperatur kan give uventede resultater.
- For at måle brydningsindekset er det vigtigt, at NanoCuvette™ er placeret korrekt i lysretningen i spektrofotometeret. Den bedste ydeevne opnås ved at placere nanosensoren direkte mod lysstrålen. Et grundlæggende kendskab til instrumentet anbefales derfor.
- Når du rengør NanoCuvette™, skal du sørge for at tørre den godt, inden du indsætter den nye prøve. Dette er for at undgå, at resterende vanddråber fortynder prøven mere, end den allerede er. For at tørre NanoCuvette™ foreslår vi at bruge trykluft.
- Se dokumentet "Cleaning manual" på hjemmesiden for bedst mulig rengøringsprocedure.
- I dette eksperiment skal eleverne analysere ukendte opløsninger. Af denne grund skal der udarbejdes fem forskellige prøver forud for eksperimentet:

- Tag fem reagensglas/test rør og skriv tal på (Kan f.eks være fra 1 til 5).

- Fyld op (tilfældigt) fire af dem med ca. 5 mL af de forskellige typer honninger.

- Fyld det resterende glas/rør med 5 mL 80% honning-vandopløsning (4 mL honning og 1 mL DI-vand).

Bemærk: honningen valgt til denne fortynding kan enten være honning nr. 1 eller honning nr. 2 fra eksperimentet om fortyndingsserie. På den måde kan eleverne tilpasse resultatet i kalibreringskurven og forudse dens koncentration.

- Hvis flere grupper arbejder i laboratoriet samtidigt, foreslår vi at lave forskellige fortyndede opløsninger, så hver gruppe får forskellige resultater.



Figur 1 Honning nummer 1 (venstre), honning nummer 2 (Højre).

3. Svar på data-analyse-spørgsmål

Svarene på spørgsmålene afhænger af hvilken honning der er blevet fortyndet. Men med en koncentration af honning i vand på 80% kan man forvente, at vandindholdet ligger i området 25% til 30%.

- Kan du identificere den fortyndede prøve ved at kigge på brydningsindeks værdierne?
- Baseret på eksperimentet hvor brydningsindeks-kalibreringskurven blev fundet vha. fortyndingsserie (se dataanalysen) kan du forudse koncentrationen i procent af den ukendte prøve?
- Brug følgende Wedmore ligning¹ til at beregne vandindholdet af den fortyndede prøve. Forklar i ord hvordan dette kan påvirke produktet, hvis det sælges på markedet.

Værdien er beregnet i procent (%).

$$w (\%) = \frac{-0.2681 - \log (RI - 1)}{0.002243}$$

w er vandindholdet og RI er det opnåede brydningsindeks.

4. Kontaktoplysninger

Copenhagen Nanosystems
Diplomvej 381
DK-2800 Kgs. Lyngby

Tel: +45 36 99 27 46
info@cphnano.com
www.nanocuvette.com

Opdateret December 2018

¹ Giulio Sesta, Lorenzo Lusco. Refractometric determination of water content in royal jelly. *Apidologie*, Springer Verlag, 2008, 39 (2), pp.225-232. <hal-00892298>