**Studieretningsopgave:**

**Spektrofotometrisk ana­lyse og lineær re­gression**

**Vejledning til laboratorieøvelse:**

**Bestemmelse af farvestofindhol­det i en hindbærsodavand.**

**Teori:**

For en farvet opløsning kan man måle opløsningens absorbans, som er defineret som

hvor *I*0 er intensiteten af lyset efter passa­gen gennem det rene opløsningsmiddel, og *I* er intensiteten efter passage gennem den farvede opløsning (jf. teorien).

Absorbansen *A* afhænger af lysets bøl­gelængde , af lysvejens længde *l* gennem den farvede opløsning og af koncentratio­nen *c* af det farvede stof. Sammenhængen følger af Lambert-Beers lov:

hvor ** er den molare absorptionskoeffi­cient (ekstinktionskoefficienten) – be­mærk, at det er denne størrelse, der varie­rer med bølgelængden. ** kan sagtens være nul ved nogle bølge­længder. De ku­vetter, som benyttes til målingerne, er 1 cm brede.

Der er to måder at måle på:

1. Varieres lysets bølgelængde, mens lysvejens længde og koncentratio­nen af far­vestof­fet er konstante, vil man få et ab­sorptionsspektrum, der viser absor­bansens variation med lysets bølge­længde. Resultatet er et absorptionsspek­trum.
2. Varieres koncentrationen mens lysvejen og lysets bølgelængde hol­des konstante, vil man få en standard­kurve, der ideelt set viser proportionalitet mellem koncentration og absorbans.

Den røde sodavand indeholder 2 kunstige farvestoffer:

Quinolingult (E 104)

Azorubin (E 122).

Et af farvestofferne skal bestemmes kvantitativt.

**Del 1**

**Et absorptionsspektrum vha. et kolorimeter**

Tilslut et kolorimeter til en LabProenhed, som kobles til en computer. Når Log­gerPro er åb­net, skal transmittans i vin­duet nederst til venstre ændres til absor­bans.

Opsætning af LoggerPro: Klik på menuli­niens ”ur” . Vælg **Events with Entry**, **Column Name** skal være Bølgelængde, **Short Name** er (vælg Greek Lover), **units** er nm. Se figuren herunder. Afslut med **Done**.

Vælg start ved klik på .

Kolorimeteret kan måle ved 4 forskellige bølgelængder. Indstil bølgelængderne vha. piltasterne foran på kolorimeteret. Hver gang, der er valg en ny bølge­længde, skal der nulstilles med opløs­ningsmidlet, som er en kuvette fyldt med demi. vand.

Vælg første bølgelængde og nulstil. Fyld en ren kuvette med en af de farvede op­løsninger (hvis koncentration er 20 mg/L). Når absorbansen er konstant, aflæses ved først at vælge , hvorpå der bøl­gelængdeværdien indtastes, og der af­slut­tes med **Done**.

Gennemfør analogt med de resterende bøl­gelængder. Afslut ved klik på .

Gem data.

Samme procedure for det andet farvestof (også med koncentrationen 20 mg/L).

Find en bølgelængde, hvor kun det ene af farvestofferne bidrager til absorbansen. Denne bøl­gelængde arbejdes der videre med i det følgende.

**Del 2**

**Fremstilling af standardkurve:**

Det valgte farvestof har koncentrationen 20 mg/L.

Der skal vha. finpipette og en række 25 mL-målekolber fremstilles standardopløs­ninger med koncentrationerne:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 mg/L | 8 mg/L | 12 mg/L | 16 mg/L | 20 mg/L |

Absorbansen for de 5 opløsninger be­stemmes – LoggerPros opsætning følger af figuren:

Husk at gemme de målte data!

Sodavandens absorbans måles ved samme bølgelængde som ovenstående standard­opløsninger.

**Efterbehandling**:

Alle målinger skal dokumenteres i form af tabeller og diagrammer.

Del 2: Af hensyn til den matematiske ef­terbe­handling af de målte data, skal efter­be­handlingen ske vha. Excel.