

KEMS431 - Fluoresenssin elinaika

Työssä mitataan väriaineen fluoresenssin elinaika yksittäisfotonilaskentalaitteistolla, sekä määritetään molekyylin rotaatiokorrelaatioaika (eli aika jossa molekyyli pyöriää yhden radiaanin) liuoksessa anisotropiamittauksen avulla. Rotaatiokorrelaatioajan avulla voidaan arvioida mm. molekyylin kokoa. Mittaukset tehdään sekä huoneenlämpötilassa, että jäähdytetystä näytteestä ja tutkitaan kuinka lämpötilan muutos vaikuttaa fluoresenssiin ja molekyylin liikkeeseen.

Mittaukset lyhyesti:

- Valmistetaan tutkittava näyte eosini-väriaineesta käyttäen liuottimena etanolia (Huom. spektroskooppinen laatu)
- Mitataan näytteen absorptio- ja emissiospektrit. Säädetään näytteen konsentraatio sellaiseksi, että sen absorbanssi on n. 0,1 aallonpituudella 485 nm (Viritykseen käytettävä aallonpituus).
- Tutustutaan yksittäisfotonilaskentalaitteistoon ja sen osiin.
- Määritetään käytettävän laitteiston aikaresoluutio, eli se kuinka lyhyitä aikaskaaloja laitteella voidaan luotettavasti havaita. Tämä tehdään mittaamalla virittävän valon siroonnasta syntyvää signaalia.
- Mitataan eosinin fluoresenssin elinaika huoneenlämpötilassa. Tehdään anisotropiamittaus, eli mitataan erikseen fluoresenssisignaalit joiden polarisaatio on yhdensuuntainen ja kohtisuora viritysvälin polarisaatioon nähden.
- Jäähdytetään näyte nestetyypikryostaatin avulla.
- Toistetaan mittaukset jäähdytetystä näytteestä.