**LABORATORIOHARJOITUSTYÖ 2: Järviveden imusuodatus ja värin määritys**

*Voi tuoda oman vesinäytteen (järvi-, puro- tai ojavettä) noin 1 litra/opiskelija*

TARVIKKEET

Pullo ionivaihdetulle vedelle ja ionivaihdettua vettä

Imusuodatusvälineistö (1 l pullo ja muoviset välikappaleet imuletkun kiinnittämistä varten) Büchner-suppilo ja tiiviste

Suodatinpaperi

Mittalasi 500 ml

1 dekantterilasi /opiskelija

**HACH DR 2800 spektrofotometri**

Spektrofotometrille 1 kyvetti, 10 ml

1. VALMISTELUT

Tutustutaan imusuodatusvälineistöön. Haetaan ionivaihdettua vettä Koehallin tiskipisteestä ionivaihdetun veden pulloon. Mitataan 500 ml:n mittalasiin Koehallin vesilaitoksesta järvivettä tai omaa näytettä. Jokainen opiskelija suodattaa ”oman” näytteen, ja mittaa värin suodatetusta ja suodattamattomasta näytteestä.

1. TYÖN SUORITUS

**Imusuodatus:** Näytepullossa olevaa järvivettä sekoitetaan huolellisesti ja kaadetaan 500 ml mittalasiin. Loput järvivedestä säästetään värin määritystä varten. Jokainen opiskelija tekee yhden suodatuksen. Kiinnitetään imuletku pulloon ja käännetään vesihana auki. Kaadetaan järvivettä mittalasista vähän kerrassaan suppiloon, jatketaan näin kunnes koko määrä on suodatettu.

Suodatinpaperi saa jäädä paikoilleen seuraavaa suodatusta varten, tarvittaessa vaihdetaan uusi suodatinpaperi. Suljetaan vesihana ja irrotetaan imuletku. Nostetaan suppilo pois imupullon päältä ja kumitiiviste pois pullon suulta, ja kaadetaan suodatettua järvivettä vettä noin 50 ml dekkaan (jokaisella oma dekka). Loput suodatetusta järvivedestä voi kaataa viemäriin.

Tarkastellaan silmämääräisesti suodattimelle kertynyttä kiintoainesta ja imupulloon suodatetun veden väriä verrattuna suodattamattoman järviveden väriin. Viimeinen suodattaja ottaa suodatinpaperin pois suppilosta ja laittaa roskiin. Kaikki välineet viedään Koehallin tiskipisteeseen.

**Värin määritys:** Tehdään värin määritys HACH spektrofotometrillä suodattamattomasta ja suodatetusta vedestä. Käynnistetään spektrofotometri DR2800 laitteen takaa, annetaan laitteen käynnistyä ja tehdä tarvittavat tarkistukset. Valitaan päävalikosta  Valmiit ohjelmatyypit Väri 120 (aallonpituus 455 nm). Katso ohje s. 3.

Tässä harjoituksessa jokainen opiskelija voi ottaa oman kyvetin, tai voidaan käyttää kyvettien säästämiseksi yhtä 10 millilitran kyvettiä. Spektorfotometri nollataan ensin ionivaihdetulla vedellä. Kaadetaan kyvettiin noin 10 ml ionivaihdettua vettä ja pyyhitään kyvetin pinta pehmeällä laboratoriopaperilla. Asetetaan kyvetti laitteeseen siten, että **kyvetin merkkiviiva on oikealle**. Nollataan ionivaihdetulla vedellä (painetaan zeronäppäintä). Nollaus tehdään vain kerran, ja kaikki näytteet voidaan jatkossa mitata ”Read” näppäimellä.

Otetaan kyvetti pois laitteesta ja kaadetaan vesi pois kyvetistä. Mikäli käytetään vain yhtä kyvettiä, huuhdellaan kyvetti seuraavalla ”näytteellä” eli suodatetulla järvivedellä kaksi kertaa. Huuhteluvedet voi kaataa suoraan viemäriin tai esim. imupulloa voi käyttää vesien kaatoastiana.

Jokainen opiskelija tekee yhden värimäärityksen, ja saadut tulokset kirjataan mittauspöytäkirjaan, kannattaa tehdä esimerkiksi taulukko kaikkien tuloksista!

Kun kaikki opiskelijat ovat määrittäneet suodoksen värin, huuhdotaan kyvetti suodattamattomalla järvivedellä kaksi kertaa. Määritetään suodattamattoman järviveden väri samoin kuin suodatetun järviveden, ja saadut tulokset kirjataan mittauspöytäkirjaan!

Työn päätteeksi tyhjennetään vedet ja huuhdotaan kyvetit 10 % suolahapolla ja kolme kertaa ionivaihdetulla vedellä huolellisesti. Lopuksi kuivataan kyvetti paineilmalla (voi käyttää kuulosuojaimia) ja laitetaan paikoilleen rasiaan ja takaisin kaappiin.

1. TULOSTEN LASKENTA JA RAPORTOINTI

Tämän harjoitustyön mittauspöytäkirja sisältää kuvauksen työn toteutuksesta, jokaisen opiskelijan tulokset suodatetusta ja suodattamattomasta järvivedestä. Värimäärityksen tulokset ovat yksikössä mg/l PtCo. Yksikkö tarkoittaa sitä, että veden väriä verrataan platinacoboltti –liuoksen (PtCo) väriin.

1. PALAUTUS

Mittauspöytäkirja täytetään ja näytetään opettajalle/ohjaajalle. Jos olet hyväksyttävästä syystä poissa, tee työ jonkun toisen ryhmän mukana. Kaikissa harjoitustöissä on läsnäolo pakollinen.

