



VESITUTKIMUKSIA: VEDEN NÄKÖSYVYYS

Tarvikkeet: - Näkösyvyyslevy ja mittalanka (näkösyvyyslevyn halkaisija 25 cm)
- Viivain ja pyykkipoika
- (Vene tai kanootti ja ankkuri ja paikannuskeino tai laituri)

Tehtävä: Tutkimme aistinvaraisesti veden näkösyvyyttä. Näkösyvyyttä on tarkoitus seurata useamman kerran vuodessa ja aina samassa kohteessa.

Tutkimus:

1. Muistakaa tarkistaa, että olette samalla paikalla kuin edellisellä kerralla.
2. Täyttäkää säätilatiedot mittaushetkellä.
3. Laskekaa näkösyvyyslevyä veteen niin syväälle, että se häviää näkyvistä.
Nostakaa narusta hieman, että levy juuri ja juuri näkyy veden läpi.
4. Kiinnittäkää pyykkipoika mittanaruun juuri vedenpinnan yläpuolelle.
Aurinkoisella säällä, mitatkaa näkösyvyyttä varjon puolelta!
5. Nostakaa näkösyvyyslevy ylös vedestä ja mitatkaa viivaimella mittanarusta
näkösyvyys pyykkipojalla merkitystä kohdasta. Mittanarussa on metrit merkitty valkoisilla numeroilla (1 = 1m ja 2 = 2m jne.) ja puolikkaat metrit
keltaisella merkillä.
6. Merkitkää tutkimusraporttiinne, mikä näkösyvyys ja
vedenlaatuindeksin pistemäärä on tänään - Veden näkösyvyys -kohtaan.

Aineiston luokittelu	
Näkösyvyys	Vedenlaatuindeksi, pisteet:
yli 3 m	5
2,5 – 3,0 m	4,5
2,0 – 2,5 m	4
1,5 – 2,0 m	3,5
1,20 – 1,5 m	3
1,00 – 1,19 m	2,5
80 – 99 cm	2
60 – 79 cm	1,5
alle 60 cm	1



VESITUTKIMUKSIA: VEDEN PH-ARVO (VEDEN HAPPAMUUS)

Tarvikkeet: - Vesinäyte
- Mittalasi
- pH-paperiliuskoja TAI pH-kynämittari (tarkistettu) + astia tislattua vettä

Tehtävä: Tutkimme käytettävissä olevilla mittareilla veden pH-arvoa. Veden laatu on yleensä sitä parempi, mitä lähempänä pH-arvo on neutraalia (7).

- Tutkimus:**
1. Täyttäkää mittalasi melkein täyteen näytevedellä.
 2. Ottakaa rasiasta yksi kuiva pH-mittapaperiliuska.
 3. Kastelkaa pH-paperia värikkäämmästä päästä näyteastiassa noin 20 s. ajan.
 4. Puistelkaa liiat vedet paperista ja verratkaa liuskan ”värilastuja” rasian kannen alla oleviin koodiväreihin. Koodivärien sattuessa mahdollisimman lähelle mittapaperinne ”värilastujen” värejä, voitte päätellä noin 0,5 asteikolla, mikä on veden pH-arvo.
(esim. Jos liuskanne ”värilastujen” värit ovat selvästi rasian pH 6 ja pH 7 värimallien välissä, veden pH on 6,5)
- TAI pH-kynämittarilla:**
- Kytkekää virta mittariin
 - Puhdistakaa kynämittarin kärki tislatussa vedessä
 - asettakaa mittarin kärjessä oleva anturi näytevesiastiaan ja sekoittakaa näytettä mittarikynän anturilla hetki (noin 10 s.)
 - Lukekaa pH-arvo mittarin näytöltä anturin ollessa koko ajan vedessä
5. Merkitkää veden pH-arvo ja vedenlaatuindeksi pistemäärä tutkimusraporttiinne - kohtaan Veden pH!

Aineiston luokittelu	
Veden pH	Vedenlaatuindeksi, pisteet
7	5
6,5 - 7	4,5
6,0 - 6,4	4
5,5 - 5,9 tai 7,1 - 7,5	3,5
5,0 - 5,4 tai 7,6 - 8,0	3
4,5 - 4,9 tai 8,1 - 8,5	2,5
4,0 - 4,4 tai 8,6 - 9,0	2
3,5 - 3,9 tai 9,1 - 9,5	1,5
alle 3,5 tai yli 9,5	1



VESITUTKIMUKSIA: VEDEN SAMEUS

Tarvikkeet: - Vesinäyte

- Valkoisella paperilla oleva x-kirjain (Times New Roman, fontin koko 72, lihavoitu)
- Korkea mittalasi ja viivain TAI vedensameusmittari, jossa on kirkas pleksi-pohja (viivain, jos mittarissa ei ole asteikkoa)
- Letkun pätkä tai pikkuastia, jolla voi poistaa ylimääräistä vettä

Tehtävä: Tutkimme, kuinka korkean vesipatsaan läpi näemme mittalasin alla olevan kirjaimen. Veden sameuteen vaikuttavat erityisesti vesinäytteessä oleva kiintoaine (esim. humus) ja vedessä elävä kasvi- ja eläinplankton.

- Tutkimus:**
1. Ottakaa näytevettä riittävästi (esim. 10 litran sangolla). Näyte tulee ottaa avoimesta vedestä, jotta vesikasvit ja pohja-aines eivät sotke näytettä!
 2. Asettakaa valkoinen paperi, jolla X-kirjain on mittalasin alle siten, että kirjain on keskellä mittalasia. Kirjainta katsotaan suoraan mittalasin päältä!
 3. Täyttäkää mittalasia hitaasti näytevedellä ja tarkkailekaa, missä vaiheessa kirjain häipyä veden sameuden taakse. Lopettakaa veden lisääminen kun X-kirjain häipyä näkyvistä! Jos täytitte astian niin nopeasti, ettei tarkkaa rajaa löytynyt, täytyy ylimääräinen vesi poistaa letkulla tai aloittaa tehtävä alusta.
 4. Mitatkaa viivaimella tai lukekaa mittarin mitta-asteikolta, kuinka korkea vesipatsas mittalasissanne on.
 5. Merkitkää tutkimusraporttiinne mittaustuloksenne ja vedenlaatuindeksin pistemäärä – Veden sameus -kohtaan.

Aineiston luokittelu	
Mittalukema	Vedenlaatuindeksi, pisteet
80 cm tai yli	5
60 – 79 cm	4,5
40 – 59 cm	4
30 – 39 cm	3,5
25 – 29 cm	3
20 – 24 cm	2,5
15 – 19 cm	2
10 – 14 cm	1,5
alle 10 cm	1



VESITUTKIMUKSIA: VEDEN VAAHTOAVUUS

Tarvikkeet:

- Vesinäyte
- 1 litran kierrekorkillinen tai muuten suljettava läpinäkyvä pullo
- Sekuntikello

Tehtävä: Tutkimme, onko vedessä vaahtoamista aiheuttavia aineita (kuten pesuaineissa käytettäviä tensidejä).

Tutkimus:

1. Täyttäkää 1 litran pullo merkkiviivaan asti näytevedellä (n. 0,9 l).
2. Ravistelkaa pulloa voimakkaasti puolen minuutin (30 s.) ajan.
3. Mitatkaa aika, joka kuluu vaahdon hajoamiseen pullossa olevan veden pinnalta.
4. Merkitkää aika ja vedenlaatuindeksi pistemäärä tutkimusraporttiinne - Veden vaahtoavuus kohtaan!
5. Merkitkää vedenlaatuindeksi pisteet tutkimusraporttiinne!

Aineiston luokittelu	
Vaahtoamisaika	Vedenlaatuindeksi, pisteet:
Ei vaahtoa	5
1 – 5 s.	4,5
6 – 10 s.	4
11 – 30 s.	3,5
31 s. – 1 min.	3
1 – 2 min.	2,5
2 – 3 min.	2
3 - 5 min.	1,5
yli 5 min.	1



VESITUTKIMUKSIA: VEDEN HAJU

Tarvikkeet: - Vesinäyte
- 1 litran kierrekorkillinen tai muuten suljettava, hajuton pullo

Tehtävä: Tutkimme, onko vedessä aistein havaittavaa hajua ja kuinka voimakas se on.

- Tutkimus:**
1. Täyttäkää pullo yli puolilleen näytevedellä.
 2. Ravistelkaa pulloa noin 10 sekunnin ajan.
 3. Haistelkaa vettä ravistelun jälkeen.
 4. Arvioikaa hajua ja analysoikaa alla olevan taulukon mukaan vesinäyte.
 5. Merkitkää tutkimusraporttiinne vedenlaatuindeksin pistemäärä Veden haju
-kohtaan. Muista täyttää sekä hajun voimakkuus, että hajun laatu!
 6. Vedenlaatuindeksin pistemäärä saadaan laskemalla hajun voimakkuus ja hajun laatu pisteet yhteen (esim. heikko haju 1,5 + pilaantunut kala 1,5 = 3 pistettä).

Aineiston luokittelu			
Hajun voimakkuus	Pisteitä voimakkuudesta	Hajun laatu	Pisteitä laadusta
Ei hajua	2,5	Ei hajua	2,5
Todella heikko	2	Humus	1,25
Heikko	1,5	Muta tai kala, maatunut (turve, multa)	1
Selvä haju	1	Pilaantunut kala	0,75
Voimakas haju	0,5	Öljy, pesuaine	0,5
Pistävä haju	0	Liotin, ammoniakki	0,25
		Jokin muu, mikä?	0,25 – 1,25 (tarkista opelta!)



VESITUTKIMUKSIA: VEDEN VÄRI

Tarvikkeet:

- Vesinäyte
- Läpinäkyvä mittalasi (esim. 1 l)
- Valkoinen taustapaperi

Tehtävä: Tutkimme aistinvaraisesti veden väriä valkoista paperia vasten.

Tutkimus:

1. Täyttäkää mittalasi melkein täyteen näytevedellä.
2. Asettakaa valkoinen paperi mittalasin taakse ja käännelkää lasia hieman. (Aurinkoisella säällä, kääntäkää auringolle selkänne tutkimuksen ajaksi.)
3. Merkitkää tutkimusraporttiinne, minkä väristä vesi on sekä vedenlaatuindeksin pistemäärä - Veden väri -kohtaan.

Aineiston luokittelu	
Veden väri	Vedenlaatuindeksi, pisteet
Täysin väritön	5
Sininen	4,5
Kellanvihreä tai -ruskea	4
Sinivihreä	3,5
Vaaleanvihreä	3
Ruskea	2,5
Vihreä	2
Tummanvihreä tai -ruskea	1,5
Harmaa tai musta	1



Tutkijat: _____

VESITUTKIMUKSIA

TUTKIMUSRAPORTTI

Taustatiedot	
Näytteiden ottopäivä	
Järven nimi	
Näytteiden ottopaikka	
Sää näytteiden ottohetkellä:	
- Lämpötila	°C
- Pilvisyys (0 – 5, jossa 0 = pilvetön taivas, 5 = täysin pilvinen taivas)	
- Tuulen voimakkuus ja suunta	m/s
- Ilmankosteus	%
- Ilmanpaine	mbar
Vedenlämpötila näytteiden ottopaikalla:	°C

Mittaustulos:

Vedenlaatuindeksin pistemäärä:

VEDEN pH -ARVO: _____

VEDEN NÄKÖSYVYYS: _____

VEDEN VAAHTOAVUUS: _____

VEDEN VÄRI: _____

VEDEN SAMEUS: _____

VEDEN HAJU: Hajun voimakkuus: _____ + Hajun laatu: _____ = _____

VEDENLAATUINDEKSI
(pistemäärien keskiarvo):

ARVIOINTI TUTKIMUKSESTA:

Tutkimuksen tekeminen oli

a) helppoa
c) vaikeaa

b) melko helppoa
d) todella vaikeaa

Vaikeinta tutkimuksessa oli: _____

Helpointa tutkimuksessa oli: _____

X