

Tallinna Vesi



Sinine klassiruum

Lisamaterjal

Sisukord

Vee alias JAGA OMA TEADMISI!	4
Pindpinevus I UJUV NÕEL	8
Pindpinevus II PIPRA UPUTAMINE	9
Pindpinevus III VEEHUNNIK	10
Voolujoonelisus ja tihedus VÕIDUJOOKS VEES	11
Kapillaarsus ja märgumime VESI RONIB ÜLES	12
Looduslik vesi on alati segu LUUBIGA VETT UURIDES...	13
Taimede kasvatamine erinevates kastmistingimustes	14

Õpetajale:

Kaarte võib kasutada tavaliseks aliase mänguks rühmades. Teemad jagunevad järgnevalt: 1-2. Veega seotud nähtused ja mõisted; 3. Veega seotud ilmastikunähtus; 4. Veesõiduk; 5. Kala; 6. Veetaim; 7. Eesti järv; 8. Eesti jõgi. Soovitav on kasutada erinevaid selgitamise viise: suuline selgitus, pantomiim ning joonistamine.

Printimisjuhised:

Kaartide väljaprintimisel tuleks silmas pidada, et printer ei vähendaks lehekülje suurust (*Actual size* oleks valitud). Võimaluse korral kasutada paksemat paberit kui tavaline 80g/m² kontoripaber.

- 1) Prindi välja testlehekülg, et saada teada mis pidi paber läbib printeri.
- 2) Prindi välja selles raamatus leheküljed 4 ning 6.
- 3) Aseta väljaprintitud lehed uuesti printerisse nii, et trükk jääks teisele küljele (testlehekülje näitel).
- 4) Prindi välja selles raamatus leheküljed 5 ning 7.
- 5) Lõika kaardid mööda piirjoont välja.

II

1. Aurustumine
2. Vikerkaar
3. Kapillaarsus
4. Praam
5. Ogalik
6. Agarik
7. Ülemiste järv
8. Väike-Emajõgi

IV

1. Vesi
2. Pilved
3. Filtreerimine
4. Aerupaat
5. Angerjas
6. Taimhõljum
7. Vagula järv
8. Valgejõgi

I

1. Jäätumine
2. Härmatis
3. Reoveepuhasti
4. Skuuter
5. Kammeljas
6. Särjesilm
7. Pühajärv
8. Narva jõgi

III

1. Jahtumine
2. Kaste
3. Üleslükkejõud
4. Purjekas
5. Haug
6. Vesikupp
7. Tamula järv
8. Suur-Emajõgi



V

1. Tilk
2. Jäide
3. Reostumine
4. Süst
5. jõesilm
6. Merikapsas
7. Mulluta suurlaht
8. Võhandu jõgi

VI

1. Aur
2. Rahe
3. Vesipüks
4. Pindpinevus
5. Kaater
6. Kilu
7. Põisadru
8. Võrtsjärv

VII

1. Keemine
2. Udu
3. Voolamine
4. Allveelaev
5. Räim
6. Karevetikas
7. Harku järv
8. Pedja jõgi

VIII

1. Kondenseerumine
2. Lumi
3. Imbumine
4. Parv
5. Lest
6. Jõgi-kõõlusleht
7. Peipsi järv
8. Pärnu jõgi

IX

1. Sulamine
2. Märguvus
3. Lörts
4. Kanuu
5. Ahven
6. Vesiroos
7. Rõuge suurjärv
8. Piritajõgi

X

1. Jää
2. Hiidlaine
3. Settimine
4. Laev
5. Emakala
6. Pilliroog
7. Karujärv
8. Kasari jõgi

XI

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

XII

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.



Eesmärk:

Õpilane oskab tõestada pindpinevuse olemasolu katseliselt. Õpilane oskab kirjeldada, kuidas pindpinevus toimib.

Vajalikud vahendid:

Nõel, rasv, veeanum, salvrätik.

Töö kirjeldus:

- 1) Pane veega täidetud veeanumasse tükike salvrätikut (ca 3 x 3 cm)!
- 2) Aseta pinnal hulpiva salvrätiku tüki peale rasva või õliga kokkumääritud nõel!
- 3) Suru sõrmedega ettevaatlikult salvrätik nõela alt ära. Kui katse esimese korraga ei õnnestu, siis kuivata nõel ja korda tegevust!
- 4) Vaata, kuidas nõel ujub!



Selgita õpetaja abiga, mis juhtus:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Eesmärk:

Õpilane oskab tõestada pindpinevuse olemasolu katseliselt. Õpilane oskab kirjeldada, kuidas pindpinevus toimib.

Vajalikud vahendid:

Madal veeanum (sobib ka supikauss), maitseained, nõudepesuvahend.

Töö kirjeldus:

- 1) Raputa veega täidetud supikaussi erinevaid maitseaineid!
- 2) Vaata, kuidas maitseained pinnal ujuvad!
- 3) Pigista maitseainete keskele tilk nõudepesuvahendit!
- 4) Vaata, mis juhtub maitseaineteradega?

**Selgita õpetaja abiga, mis juhtus:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Eesmärk:

Õpilane oskab tõestada pindpinevuse olemasolu katseliselt. Õpilane oskab kirjeldada, kuidas pindpinevus toimib.

Vajalikud vahendid:

Kaks väiksemat veeanumat, pipett (või joogikõrs), klaasplaat (või taldrik), õli, soovitavalt kandik või veekindel alus

Töö kirjeldus:

- 1) Täida klaasid veega.
- 2) Hakka pipetiga ühest klaasist vett teise tõstma, jätka tegevust seni, kuni klaas on ääreni täis.
- 3) Lisa tilkhaaval vett, kuni klaasis on justkui kuhjaga vett. Vaatle „veekuhja“ klaasis! Miks vesi välja ei voola?
- 4) Milline vee omadus ei lase veel klaasist kohe välja voolata?



Vasta õpetaja abiga eelpool toodud küsimustele:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Eesmärk:

Õpilane oskab võrrelda kehasid nende tiheduse ja voolujoonelisuse alusel.

Vajalikud vahendid:

Suurem veeanum, erinevad ujuvad objektid (puuklots, mängulaevuke, kruvi, plastpudelikork jmt), salvrätte

Töö kirjeldus:

1) Aseta kõik kehad kordamööda vette ja hinda, millised neist on tihedamast materjalist kui vesi!

- Veest tihedamad on, sest

.....

- Kõik esemed tiheduse järjekorras alustades kõige tihedamast, on:

.....

.....

2) Proovi esemeid veepinnal edasi liigutada, millised kehad libisevad veepinnal kõige paremini? Aga vee sees? Anna hinnang, millised kehad on kõige voolujoonelisemad!

- Kõige parem on vees ujutada

- Voolujoonelistele kehadele on iseloomulik

..... kuju.

- Loomariigis on voolujoonelise kujuga näiteks

.....

Eesmärk:

Õpilane oskab võrrelda erinevate materjalide märguvust ning selgitada, millest see erinevus tuleb. Õpilane seostab kapillaarsust ja märgumist.

Vajalikud vahendid:

Erinevast materjalist kangad, nõõrid, erinevate omadustega paberiribad (kõik ca 2 cm laiad ja 15 cm pikad), laia suuga suhteliselt kõrge anum (vähemalt 15 cm) veega. Võimaluse korral värvida vesi näiteks gvaššvärviga, et vee liikumine paremini jälgitav oleks.

Töö kirjeldus:

- Nummerda kõik katsetamiseks mõeldud materjaliribad!
- Aseta ribad üksteise kõrvale otsapidi vette ja jälgi, kuidas vesi mööda riba üles hakkab ronima!
- Täida vaatluse põhjal tabel!

Materjal	Kui kiiresti vesi liigub?	Kui kõrgele vesi ulatub?	Muud tähelepanekud?	Koosta märguvuse edetabel!*

*Alusta edetabelit kõige vähem märguvast materjalist!

Infoks õpetajale:

Selgita lastele, et uurite vett, mida õues leida on ning eesmärk on võrrelda joogivett (kraanivett) sellega, mida õues näha on. Tähelepanu! Jälgida, et lapsed koguksid vett ainult ohututest kohtadest! Sobilikum aeg tegevusteks on hommikupoolik, kui sügisel on maast leida kastet või jäidet. Tabel koos täiendavate ülesannetega täidetakse paarides, hiljem arutatakse küsimused üheskoos läbi.

Looduslik vesi on alati segu, seal leidub erinevaid looduslikke lisandeid, mis pole keskkonnale ohtlikud. Oluline on eristada ohtlikke ja ohutuid lisandeid vees. Oluline on lastele selgitada, et vihmavees leidub reeglina vähem mineraalaineid kui sademetes, tuletada meelde vee aurumist. Tähtis on ka rõhutada, et kuigi porilombid näivad tihti väga reostunud, on tänapäeval kasutusele võetud filtrid ja saastekvoodid linna heitgaaside hulka siiski kõvasti vähendanud ning enamik silmaga nähtavast mustusest on muda ja tahm.

Katse eesmärk:

Uurida, milliseid lisandeid sisaldab õuest leitud vesi!

Katsevahendid:

Õueriided, tugev alus kirjutamiseks, veekindlalt suletav anum õuest vee kogumiseks, soovitavalt ka plastpipett vee hõlpsamaks kogumiseks ja luup vee uurimiseks (paarikaupa).

Katse kirjeldus:

Kogu läbipaistvasse anumasse vett porilombist, uuri seda luubiga ja kirjelda!

Märgi juurde, kust proov on võetud >	1. proov (.....)	2. proov (.....)	3. proov (.....)
Värv			
Lõhn			
Lisandid (milliseid osakesi sa vees näed?)			

Tulemused:

Millises proovis oli sinu hinnangul kõige puhtam vesi? Põhjenda!

Kuidas erineb õuest kogutud vesi kraaniveest?

Kas lombivett võiks juua? Põhjenda!

Milliseid elusolendeid võib leida õuest kogutud veest?

Millisel juhul võiks vihma- või lumesulavett tarbida joogiveena?

Eesmärk:

Selgitada välja, kuidas vesi mõjutab taimede kasvamist

Vajalikud vahendid:

igale rühmale pott seemnete või väikeste taimeistikuga (galanhoe vmt kiirekasvuline toataim sobib suurepäraselt), töölehed katse ajal täitmiseks, kastmis anumad, koht aknalaua. Eksperiment kestab vähemalt kolm nädalat, et tajutavaid tulemusi saada! Soovi korral võib mõnele rühmale anda ülesandeks võrrelda ka erinevaid valgustingimusi või mulla koostist.

Töö kirjeldus:

4-5 liikmelised rühmad istutavad taimeistikud kolme erinevasse lillepotti. Istutamise ja esimese kahe päeva jooksul peaks kõiki potte võrdselt kastma, et taimed idaneksid. Alates kolmandast päevast kastetakse esimest potti regulaarselt 2 korda nädalas, teist potti 1 x nädalas ning kolmandat võimalikult tihti (kasvõi iga päev). Katseperioodi jooksul tehakse pidevalt märkmeid protokollis ning lõpuks esitletakse oma tulemusi ka klassikaaslastele.

Katseprotokoll õpilastele:

1 Meeskonnaliikmed:

2. Hüpotees (ehk uurimisküsimus):

.....

3. Tulemused (olukorra kirjeldus katse lõpus):

.....

.....

4. Järeldused (kas hüpotees osutus tõeseks?):

.....

.....

5. Hinnang meeskonnatööle: Milliseid ülesandeid keegi rühmas täitis? Kuidas töö õnnestus? Mida oleks pidanud paremini tegema?

.....

.....

.....

.....

Katsepäevik

[illegible]



Väljaandja:

AS Tallinna Vesi

Ädala 10, Tallinn 10614

Tel 6262 200, faks 6262 300

e-post: tvesi@tvesi.ee

www.tallinnavesi.ee

Elektroniliselt on õppematerjal kättesaadav AS Tallinna Vesi kodulehel www.tallinnavesi.ee
Õppematerjali võib paljundada sihipäraseks kasutamiseks. Välja antud 2012 aastal.