

VIRTUAALNE TIITRIMINE

ÕPILOO KOOSTAJA JA KOOSTAMISE AEG

Katrin Soika, Gustav Adolfi Gümnaasium, 2019

EESMÄRGID

Antud töö eesmärgiks on informatsiooni hankimine ja teabe haldamine, igapäevaste lahuste virtuaalne tiitrimine (tegemist on online põhise keskkonnaga, milles on õpilasel võimalik valida erineva raskusastmega elulisi tiitrimisülesandeid). Informatsiooni hangitakse erinevatel meetoditel põhinevate ülesannetega. Antud keskkonna tugevuseks võib lugeda seda, et õpilane ei saa edasi liikuda enne sisulistele küsimustele vastamist. Õpitud teavet kogutakse ja hallatakse erineval viisil. Antud keskkonnas näitab õpilase omandatud teadmisi õpilasraamat. Informatsiooni hankimine toimub videoloengute, ülesannete ja simulatsioonide lahendamisel. Kõik eeltoodu on köidetud ühtseks õpilooks.

ÕPIVÄLJUNDID

- laboritööde läbiviimiseks vajalikud võtted- virtuaalne labor;
- ainepõhised õpiväljundid: õpilane teab mõisteid kontsentratsioon, lahus, tiitrimine, üldpädevused: probleemi lahendamine (kõik ülesanded on igapäeva elulise probleemi põhised); keskkonnaprobleemid;
- andmete, info ja digisisu hindamine - õppija analüüsib, võrdleb ja hindab leitud andmeid, infot ja digisisu ning nende allikate usaldusväärsust.

- andmete, info ja digisisu haldamine - õppija salvestab faile ja korrastab neid digikeskkonnas.
- digisisu arendus - õppija loob ja toimetab digisisu erinevates formaatides.
- õppekava läbivatest teemadest baseerub antud tund teemal teabekeskond ning tehnoloogia ja innovatsioon.

SIHTRÜHM JA AINE

Gümnaasium (üldiselt 10. kl kursus "Keemia alused").

LÕIMITUD ÕPPEAINED

Kuna tegemist on ingliskeelse keskkonnaga, siis omandatakse kindlasti lisaks keemiae ingliskeelseid termineid ja mõisteid. Lõimitud on keskkonnaalased teadmised (happesade, bioloogilised protsessid, ravimid).

TEGEVUSED

õpetaja	õpilane
Enne tundi: otsustab, kuidas lasta õpilasel tiitrimisülesannet sooritada (individuaalselt, rühmas, diferenseeritud, juhuslikul valikul: nt õnneratast kasutades); jagab õpilastele vajalikud tööjuhendid (nt moodle keskkonnas) ja keskkonna lingi	
1) püstitab tiitrimisülesande lahendamise eesmärgi;	1) õpilased kuulavad ja arutlevad;
2) palub õpilastel registreeruda keskkonda ja märkida üles enda	2) õpilased registreeruvad keskkonda

kood (NB! sisselogimiseks ei pea kasutama e-posti aadressi)	
3) palub õpilastel märkida üles keskkonda sisenemiseks vajalik kood (siis saab tööd koodi sisestamisel hiljem lõpetada)	3) leiavad võimaluse koodi ülesmärkimiseks
4) innustab õpilasi otsima lisainformatsiooni internetikeskkonnast	4) lahendavad ülesandeid ja otsivad vajadusel lisainformatsiooni, jagavad tulemusi õpetajaga
5) aitab teha kokkuvõtted omandatud teadmistest ja oskustest- näiteks laseb õpilaspaaridel tuua välja probleemid tiitrimisülesande lõpus olevate kokkuvõtete põhjal.	5) osalevad arutelus ja tagasisidestavad enda kogemust ja uusi teadmisi- nt rühma arutelu koos kokkuvõtliku mõistekaardiga.
6) õpilase tulemusi on hea hinnata kui õpilasel on antud pilt "õpinguraamatu" tulemustest (vt lisa 1 lisas). NB! hindamine ei tähenda hinde panemist! Tagasiside annab õpetajale pigem teadmise, millisel tasemel on tema õpilased.	

Näitel põhineva tunni [ajakava](#)

TÖÖVAHENDID

arvuti, tahvelarvuti, chromebook

MATERJALID ÕPETAJALE

Meetodi kirjeldus

Keskkonnas on 4 erinevat tiitrimise ülesannet. Ülesannetele võib läheneda mitmeti: a) lasta õpilastel läbida tiitrimine paaris, b) lasta õpilastel läbida tiitrimisülesanne individuaalselt ning teha hiljem ühine vestlus vmt c) jaotada tiitrimissimulatsioonid õpilaste teadmiste põhiseks jne. Keskkonnas tagasisidestatakse õpilase tehtud vigu, antakse informatsiooni protsessi olemuse kohta ning töö lõppedes on võimalik näha kokkuvõtet õppetüki läbimisest. Ühe tiitrimisprotsessi käigus peab õpilane jälgima videoid, lahendama ülesandeid (valikvastustega, arvutused, simulatsioonide põhised), jälgima graafikuid.

ARENDAJA ENDA KOGEMUS/ KOGEMUSE REFLEKSION

Õpilased on teinud tööd innukalt. Samas on interaktiivses laboritöös probleemseid laborivõtete kohti, mis tekitavad õpilasele probleeme (kuidas täita büretti, kuidas vaadata büreti näitu, kui palju lisada vett ja kuidas hinnata selle kogust). Kuna õpilased peavad vastama ingliskeelsetele küsimustele (see eeldab omakorda ülesandele pidevat keskendumist), siis on antud etapid mõnele õpilastele tüütud. Keemiapõhise teabe kinnistamiseks ning väärarusaamade tekke ennetamiseks peab õpetaja kindlasti koostöös õpilasega õpitut reflekteerima. Mõni õpilastest on maininud, et antud ülesanne tekitab soovi protsessiga üha edasi minna ning proovida lahendada erinevate tasemete ülesanded. Mitmed on tõdenud, et tiitrimine polegi keerukas ning on üllatunud, et seda saab kasutada eluliste probleemide lahendamiseks. Siinkohal on hea mõista, et teadmiste kogumiseks ei pea lugema tekste- infot

saab edukalt omandada erinevate videote vaatamisel ja simulatsioonipõhiste ülesannete lahendamisel.

HINDAMINE

Eraldi hinnet antud töö eest ei paneks. Õpitud teadmisi peaks seostama varem õpituga ning hiljem õpitavaga. Seega küsiks saadud tagasisidet näiteks kontrolltöös. Kui õpetajal on soov panna õpilasele märguanne, et töö tuleb teha, siis oleks hea märkida, et töö on arvestatud või mittearvestatud.



LISAD

Lisa 1. Õpilasraamatu kokkuvõte

Karl Mikk

Titration level 1

Aims

Video

100

100

100

100

100

90

90

100

90

50

50

Review

Download PDF of lab book

Total points: 870

Restart this level

Review

Things I did well on:

Things I could improve on:

Your titrations and quick response helped protect some of the wildlife at the site of special scientific interest. Three days later you sample the river at all the sites again.

What do you predict your results would be?

Lisa 2. Virtuaalses tiitrimisülesanded õpilase vaade videojärgsetele küsimustele vastamisel

an acidification

an indicator

a neutralisation

When an acid and alkali react to form water and salt it is called reaction.

unknown concentration

known concentration

volume

A titration experiment can be used to determine the of acid using a known concentration of base.

point of neutralisation

burette reading

ionisation point

An indicator helps us to see the during a titration experiment by causing a colour change.

Check

Comprehension Points available 100

Titration: level 1

Total points 100

Käesolevale õpiloole kehtib Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 rahvusvaheline litsents.