



Loodusvaldkonna III kooliastme e-tasemetöö eristuskiiri

Alus:

- 1) [põhikooli riiklik õppekava](#); vastu võetud 6. jaanuaril 2011;
- 2) [kordade määrus](#), vastu võetud 15. detsembril 2015;
- 3) [loodusvaldkonna õpitulemuste e-hindamise kontseptsioon](#).

Valminud Digipöörde programmi Euroopa Sotsiaalfondi tegevuse „Kaasaegse ja uuendusliku õppevara arendamine ja kasutuselevõtt“ raames koostöös Tartu Ülikooliga.

Tasemetöö eesmärgid

(1) Tasemetööde läbiviimise eesmärk on hinnata riiklike õppekavade üldpädevuste, valdkonnapädevuste, läbivate teemade ja õpitulemuste omandatust selleks, et

1) anda õpilasele, vanemale, koolile, kooli pidajale ja riigile võimalikult objektiivset ja võrreldavat tagasisidet õppimise ja õpetamise tulemuslikkusest ning sellest, milline on kooli panus õpilaste edasijõudmisse;

2) selgitada, kuidas õppe tulemuslikkus ning kooli panus õpilaste edasijõudmisse on ajas muutunud;

3) anda riigile informatsiooni hariduspoliitiliste otsuste tegemiseks;

4) toetada riikliku õppekava rakendamist ning suunata tasemetöö sisu ja vormi kaudu õppeprotsessi.

Tasemetööd toetavad kujundavat hindamist ja annavad võimaluse võrrelda õpilaste tulemusi loodusainetes läbi nelja kooliastme. Loodusainete tasemetööde puhul on tegemist valdkonnaülese hindamisega, mis ühendab nelja loodusteaduslikku õppeainet ja toob esile interdistsiplinaarse mõtlemise vajalikkuse.

(2) Õppekava eesmärkidele ja õpitulemustele lisaks võivad tasemetööd hinnata ka muid tasemetöö õppeaine või ainevaldkonna pädevusi, kui see on vajalik välishindamise eesmärke silmas pidades või hariduslike erivajadustega õpilaste tulemuste hindamiseks.

(3) Tasemetööd võivad õppekava eesmärkide ja õpitulemuste kohta võimalikult objektiivse ja võrreldava tagasiside saamiseks sisaldada küsimusi õpilase õpingute ja õpikogemuste kohta koolis ja väljaspool kooli ning selle kohta, kuidas õpilane ise oma kompetentsust hindab.

Tasemetöö sihtrühm ja vorm

- 1) Tasemetöö sihtrühmaks on III kooliastme lõpetanud õpilased, kes on riikliku õppekava III kooliastme füüsika, keemia, bioloogia ja geograafia ainekava läbinud.
- 2) Õpilased sooritavad tasemetöö septembri lõpus nii üldhariduskoolides (10. klassis) kui ka kutsekeskhariduse õppeasutustes (esimesel kursusel).
- 3) Tasemetöö on kirjalik ja toimub elektroonselt Eksamite infosüsteemis (EIS).

Tasemetööga mõõdetavad teadmised ja oskused

Tasemetöö aluseks on

- 1) põhikooli riiklikus õppekavas määratletud üldpädevused ja nendest tulenevad valdkonnapädevused, läbivad teemad;
- 2) põhikooli riikliku õppekava loodusainete ainekavas määratletud III kooliastme pädevused ning õpitulemused;
- 3) loodusvaldkonna õpitulemuste e-hindamise kontseptsioonis esitatud põhimõtted ja suunad.

Loodusainete õpetamise eesmärk on kujundada õpilastes loodusteaduslikku kirjaoskust. Vastavalt põhikooli riikliku õppekava loodusainete ainekava üldalustele taotletakse loodusainete õpetamise kaudu, et põhikooli lõpuks õpilane

- 1) tunneb huvi ümbritseva elukeskkonna, selle uurimise ning loodusteaduste ja tehnoloogia saavutuste vastu ning on motiveeritud edasisteks õpinguteks;
- 2) vaatleb, analüüsib ning selgitab elukeskkonna objekte, nähtusi ja elukeskkonnas toimuvaid protsesse, leiab nendevahelisi seoseid ning teeb järeldusi, rakendades loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi;
- 3) oskab märgata, sõnastada ja lahendada loodusteaduslikke probleeme, kasutades loodusteaduslikku meetodit ning loodusteaduslikku terminoloogiat suulises ja kirjalikus kõnes;
- 4) oskab esitada uurimisküsimusi, plaanida ja korraldada eksperimenti ning teha tõendusmaterjali põhjal järeldusi;
- 5) kasutab loodusteaduste- ja tehnoloogiaalase info hankimiseks erinevaid allikaid, sh veebimaterjale, analüüsib ning hindab neis sisalduva info tõepärasust;
- 6) oskab teha igapäevaelulisi elukeskkonnaga seotud otsuseid ja neid põhjendada, kasutades loodus- ning sotsiaalainetes omandatud teadmisi ja oskusi ning arvestades kujundatud väärtushinnanguid;

7) mõistab loodusteaduste tähtsust teaduse ja tehnoloogia arengus ning teab valdkonnaga seotud elukutseid;

8) väärtustab elukeskkonda kui tervikut, sellega seotud vastutustundlikku ja säästvat käitumist ning järgib tervislikke eluviise.

Loodusvaldkonna tasemetöödega hinnatakse loodusteadusliku kirjaoskuse komponente eri tunnuste ja tasemete lõikes, mis on kirjeldatud tabelis 1. Hinnatavad komponendid ja tunnused on defineeritud, tuginedes eelnevalt loetletud pädevustele ning loodusainete ainekavades toodud õpitulemustele. Nii eristatakse viit hinnatavat loodusteadusliku kirjaoskuse komponenti: loodusteaduslik ainesisu, uurimuslikud oskused, probleemide lahendamise ja otsuste tegemise oskused, kommunikatsioonioskused ning arusaam teaduse olemusest. Iga komponendi (v.a teaduse olemus) korral eristatakse nelja taset: baas-, kesk-, kõrg- ja tipp-tase. Teaduse olemusega seotud küsimuste puhul tasemeid ei eristata ning need esitatakse testi ülesannetest väljaspool valikvastustena.

Tabel 1. Hinnatavad komponendid, tunnused ja tasemed põhikooli kolmandas astmes ja gümnaasiumis

Hinnatavad komponendid	Tunnus	Tasemete kirjeldused
Loodusteaduslik ainesisu	<p>Selgitamine selgitab ja analüüsib loodusobjekte, nähtusi ja protsesse ning nendevahelisi põhjus-tagajärg seoseid</p> <p>Sümboolika kasutab korrektselt loodusteaduslikke mõisteid, sümboleid ning ühikuid</p> <p>Mudelid kasutab nähtuste, protsesside ja süsteemide ning seoste selgitamisel mudelit (joonis, skeem, kaart jmt) või koostab vajadusel ise mudeli</p>	<p>Baastase</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valib osaliselt õige selgituse loodusteadusliku nähtuse või protsessi kohta. - Kasutab mõnda etteantud loodusteaduslikku mõistet, sümbolit või ühikut õigesti (nt valib valikvastuste hulgast). - Täiendab loodusteaduslikku mudelit (nt lisab joonisele õigesti üksikud etteantud mõisted). <p>Kesktase</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valib sobiva või koostab lihtsama selgituse loodusteadusliku nähtuse või protsessi kohta, tuues välja põhjus-tagajärg seose. - Kasutab loodusteaduslikke mõisteid, ühikuid ning sümboleid enamasti õigesti (nt valib valikvastuste hulgast). - Täiendab loodusteaduslikku mudelit (nt lisab joonisele õigesti vähemalt pooled etteantud mõistetest). <p>Kõrgtase</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selgitab loodusteaduslikke nähtusi ja protsesse, tuues välja põhjus-tagajärg seose. - Kasutab korrektselt keerukamaid loodusteaduslikke mõisteid, ühikuid või sümboleid; teisendab ühiku ja arvutab etteantud seose põhjal vastuse.

Hinnatavad komponendid	Tunnus	Tasemete kirjeldused
		<ul style="list-style-type: none"> - Selgitab loodusteaduslikku mudelit enamasti korrektset; täiendab loodusteaduslikku mudelit (nt lisab joonisele õigesti enamiku etteantud mõistetest). <p>Tiptase</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selgitab korrektset loodusteaduslikke nähtusi ja protsesse ning nendevahelisi põhjus-tagajärg seoseid. - Tuletab loodusteaduslikult korrektse seose ning arvutab selle põhjal vastuse. - Selgitab loodusteaduslikku mudelit korrektset; täiendab loodusteaduslikku mudelit (lisab joonisele korrektset kõik etteantud mõistetest).
<p>Uurimus-likud oskused</p>	<p>Andmeanalüüs</p> <p>analüüsib ja tõlgendab loodusteaduslikke andmeid ning teeb selle põhjal asjakohaseid järeldusi</p> <p>Teaduslik probleem</p> <p>leiab situatsioonist (video, animatsioon, mudel, joonis, tekst, foto) probleemi ja sõnastab selle mõistetaval kujul</p> <p>Uurimisküsimus</p> <p>sõnastab uurimisküsimuse ja/või hüpoteesi</p> <p>Katse kavandamine</p> <p>kavandab andmete kogumiseks katse ning valib sobivad mõõtmis- ja katsevahendid (võimalusel viib</p>	<p>Baastase</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valib tabeli või joonise kujul esitatud andmete põhjal välja mõne korrektse järelduse - Valib sobiva või sõnastab ise lihtsa loodusteadusliku uurimisküsimuse, hüpoteesi või probleemi tuttavas etteantud olukorras. - Valib mõned sobivad katsevahendid/tegevused katse läbiviimiseks, et lahendada loodusteaduslikku probleemi. <p>Keskase</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valib tabeli või joonise kujul esitatud andmete põhjal välja vähemalt pooled korrektsed järeldused. - Sõnastab loodusteadusliku probleemi, uurimisküsimuse või hüpoteesi tuttavas etteantud olukorras. - Valib sobivad katsevahendid või tegevused katse läbiviimiseks, et lahendada loodusteaduslikku probleemi. - Kavandab lihtsa katse, et lahendada loodusteaduslikku probleemi ning põhjendab tehtut. <p>Kõrgtase</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teeb tabeli või joonise kujul esitatud keerukamate andmete põhjal korrektsed järeldusi. - Sõnastab loodusteadusliku probleemi, uurimisküsimuse või hüpoteesi uudses etteantud olukorras. - Kavandab keerukama katse, et lahendada probleemi, ning põhjendab tehtut; analüüsib katse kirjelduse põhjal katse kvaliteeti.

Hinnatavad komponendid	Tunnus	Tasemete kirjeldused
	katse läbi virtuaalkeskonnas)	<p>Tiptase</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sõnastab loodusteadusliku probleemi, uurimisküsimuse või hüpoteesi uudses olukorras; täiendab probleemi, uurimisküsimust või hüpoteesi ning põhjendab tehtud muudatusi. - Kirjeldab korrektselt kavandatud katset ning põhjendab seda; hindab katse kirjelduse põhjal katse kvaliteeti.
Probleemide lahendamine ja otsuse tegemine	<p>Probleemi lahendamine</p> <p>lahendab igapäevaelulisi ja/või sotsiaalse kandepinnaga loodusvaldkonnaga seotud probleeme ja teeb põhjendatud otsuseid, toetudes loodusteaduslikele teadmistele, oskustele ja väärtushinnangutele</p>	<p>Baastase</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teeb probleemi lahendades otsuse ning põhjendab seda ühest seisukohast (nt toob välja ainult loodusteadusliku või majandusliku seisukoha); valib otsuse põhjendamiseks vähemalt ühe loodusteaduslikult korrektse selgituse. <p>Kesktase</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teeb probleemi lahendades otsuse ning põhjendab seda kahest erinevast seisukohast (toob välja nt loodusteadusliku ja majandusliku seisukoha); valib otsuse põhjendamiseks vähemalt kaks loodusteaduslikult korrektset selgitust. <p>Kõrgtase</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teeb probleemi lahendades otsuse ning põhjendab seda kahest erinevast seisukohast (toob välja nt loodusteadusliku ja majandusliku seisukoha), kasutades korrektset loodusteaduslikku sõnavara. <p>Tiptase</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teeb probleemi lahendades otsuse ning põhjendab seda vähemalt kolme erineva seisukohaga (toob välja nt loodusteadusliku, eetilise ja majandusliku seisukoha), kasutades korrektset loodusteaduslikku sõnavara.
Kommunikatsiooni- oskused	<p>Loodusteadusliku teksti loomine</p> <p>saab aru loodusteaduslikust tekstist/infost ning loob ise loodusteaduslikku teksti</p> <p>Internetiotsing</p>	<p>Baastase</p> <ul style="list-style-type: none"> - Koostab lihtsa sisuga lühikese loodusteadusliku teksti, kasutades valdavalt tavakeelt. - Leiab internetist osa vajaminevast loodusteaduslikust informatsioonist, mis on igapäevaeluga seotud. <p>Kesktase</p> <ul style="list-style-type: none"> - Koostab teksti, kasutades loodusteaduslikke mõisteid.

Hinnatavad komponendid	Tunnus	Tasemete kirjeldused
	leiab eri allikatest (internetist, ajakirjadest, ajalehtedest, kaardilt jm) loodusteaduslikku infot (sh tõendusmaterjali, argumente) ja hindab selle usaldusväarsust	<ul style="list-style-type: none"> - Leiab internetist vajamineva loodusteadusliku informatsiooni, mis on abstraktsem ja/või keerulisem; põhjendab etteantud allika usaldusväarsust, lähtudes ühest seisukohast. <p>Kõrgtase</p> <ul style="list-style-type: none"> - Koostab teksti, kasutades loodusteaduslikke mõisteid korrektselt. <p>Tiipitase</p> <ul style="list-style-type: none"> - Koostab teksti, kasutades loodusteaduslikke mõisteid korrektselt ja seostatult. - Põhjendab etteantud allika usaldusväarsust, lähtudes erinevatest seisukohtadest.
Arusaam teadusest	Teaduse olemus mõistab teadust kui teaduslike teadmiste hankimise protsessi selle ajaloolises ja tänapäevases kontekstis, loovuse osa teadussaavutustes ning teaduse piiratust	Tasemeid ei eristata <ul style="list-style-type: none"> - Eristab teadust ja teooriat (etteantud kirjelduse põhjal). - Eristab teadust ja pseudoteadust, põhjendab oma seisukohta. - Mõistab teaduslike teadmiste arenguprotsessi: prognoosib loodusteadusliku teooria või seaduspärasuse edasiarendamise võimalusi.

Seega hinnatakse eelkõige õpilaste probleemilahendusoskusi, uurimuslikke ja otsusetegemise oskusi ning nendega seonduvalt teadmisi mõnede teemade/teemavaldkondade kohta. Tasemetööga kõike hinnata ei saa, süsteemne loodusainetes omandatud teadmiste hindamine jääb kooli ja õpetaja kanda.

Õpilaste ja õpilasarühmade kohta antakse hinnatavate tunnuste osas tagasisidet tasemete määramise kaudu. Taseme määramise aluseks on kõrgeim hinnatud tase, mille hindamiseks kasutatud küsimuste vastamisel saadakse vähemalt 50% võimalikest punktidest. Nii saab tagasisidest välja lugeda, milline on tulemus iga komponendi puhul eraldi ja seeläbi tasemete kirjeldustele tuginevalt seada iga komponendi puhul eraldi konkreetseid eesmärke edasisteks õpitegevusteks. Tasemete kirjeldused on sõnastatud vastavalt piloteerimiste tulemustele.

Tasemetöö ülesehitus

Tasemetöö on interdistsiplinaarne, sisaldades ülesandeid nii füüsikast, keemiast, bioloogiast kui ka geograafiast, ning koosneb loodusteaduste, igapäevaelu ja/või globaalsete nähtustega seotud kontekstipõhistest mitmeosalistest ülesannetest.

Ülesannete koostamisel lähtuti teoreetiliselt määratletud tunnuste loetelust (tabel 1), mis tagab ülesannete ühtsuse ja võrreldavuse põhikooli 3. astme ja gümnaasiumi vahel. Ülesannetes, mis kontrollivad eelkõige loodusteaduslikke teadmisi, tuleb õpilastel sõltuvalt mõõdetava tunnuse tasemest loodusteaduslikke nähtusi ja protsesse kas selgitada, põhjendada või neid omavahel seostada; kasutada loodusteaduslikke mõisteid, ühikuid ja sümboleid ning teha etteantud seoste (valemite) põhjal arvutusi. Lisaks kontrollitakse õpilaste arusaamist loodusteaduslikest mudelitest nende selgitamise, täiendamise või koostamise kaudu. Uurimuslikke oskusi hinnatakse probleemi, uurimisküsimuse või hüpoteesi sõnastamise, katse kavandamise või hindamise ning esitatud andmete põhjal järelduste tegemise kaudu.

Iga kompleksne ülesanne moodustab terviku, mida läbib kandev lugu või teema. Valitud teemad seostuvad vastava kooliastme õppekavaga määratletud loodusteadusliku õppesisuga ning on esitatud õpilastele relevantsetes (täenduslikes) kontekstides (lähtuvad nii igapäevaelust kui ka globaalsetest probleemidest). Ülesannete loodusteaduslik sisu on seotud loodusteaduslike raamideedega.

Sageli on osaülesanded esitatud nii, et ühes osas antud vastus on aluseks järgmise osa lahendamisel. Selleks et oskuste hindamine ei sõltuks eelnevast vastusest (kas vastati õigesti või valesti), antakse uue osaülesande alguses teada õige vastus või üks õigetest vastustest, millele tuginedes ülesannet edasi lahendada. Seetõttu on test ühesuunaline ja õpilasel ei lubata uuest osaülesandest eelmise juurde tagasi liikuda. Testimisel toimub ka õppimine, kuna osaülesannetes selgub üks võimalik õige vastus eelmisele osaülesandele.

Hindamine

E-tasemetöö tulemust ei käsitleta kokkuvõtva hindamise alusena ja **e-tasemetööd ei hinnata hindegaga.**

Tasemetöoga hinnatakse eelnevalt nimetatud viit komponenti: loodusteaduslikke teadmisi erineval kognitiivsel tasemel; uurimuslikke oskusi (sh andmeanalüüsi; probleemi, hüpoteesi või uurimisküsimuse sõnastamist ja katse kavandamist); probleemi lahendamise ning otsuse tegemise ja põhjendamise oskusi nii igapäevaelulistest kui ka globaalsetes kontekstides; kommunikatsioonioskusi (sh info otsimise ja selle usaldusväärse hindamise oskus), ning arusaama teaduse olemusest. Küsimused on välja valitud mitmekordse testimise käigus, tuginedes küsimuste erinevatele kvaliteedinäitajatele.

Tasemetöös on nii objektiivselt hinnatavad (arvutihinnatavad) kui ka subjektiivselt hinnatavad (avatud vastusega) küsimused. Arvuti hindab küsimusi hindamismatriksite alusel. Avatud lüngaga ülesannete vastused vaadatakse pärast tasemetööd standardiseerimise käigus üle ja vajadusel täiendatakse õigete vastuste hulka. Avatud vastustega küsimustele on lisatud EIS-is põhjalik hindamisjuhend õpilaste võimalike vastustega ning neid vastuseid hindavad valimikoolidel tsentraalselt Haridus- ja Noorteameti poolt määratud hindajad. Valimiväliste õpilaste vastused hindavad koolid ise vastavate juhendite alusel.

Küsimuste hindamisel kasutatakse erinevaid skaalasisid, kuid kõik nad on vaadeldavad astmelise skaala variatsioonidena. Mõnel juhul on samaväärselt õigeid vastuseid rohkem kui üks.

Tasemetöö küsimuste eest antakse punkte, mille alusel määratakse iga hinnatava komponendi osas õpilase tase. Tulemused esitatakse hinnatavate komponentide tasemete lõikes – õpilase puhul tuuakse välja, millisele tasemele ta jõudis ning esitatakse taseme kirjeldus ja soovitused edasiseks õppimiseks (kui ei olnud juba omandatud kõrgeim hinnatav tase). Rühma (nt kooli või klassi) tasemel tuuakse välja, kui suur osa õpilastest jõudis erinevatele tasemetele kõigi hinnatud komponentide lõikes.

Tasemetöö tulemusi ja sellekohast kokkuvõtvat statistikat näeb kool EIS-i vahendusel. Iga tasemetöö sooritanud õpilane näeb EIS-is oma tagasisidelehte. Tagasisidelehti aitab tõlgendada õpetaja, kes saab vastavad juhised Harno kodulehelt (tasemetöö tulemuste tõlgendamise juhend). Õpetaja näeb nii oma rühma kui ka iga õpilase tagasisidelehte.

Näidisülesanded

Eksamite infosüsteemis loodusvaldkonna ülesannete puhul enamkasutatavad ülesandetüübid:

- 1) avatud vastusega küsimus / lünk (lünka sobiva vastuse kirjutamine);
- 2) valikvastusega küsimus / lünk (sobiva vastuse valimine erinevate variantide hulgast);
- 3) pangaga lünk (vastuste leidmine pangast erinevate variantide hulgast);
- 4) joonistamine (andmete alusel graafiku joonistamine);
- 5) järjestamine (tekstide lohistamine õigesse järjekorda)
- 6) tekstiosa valik (tõene / väär märkimine);
- 7) märkimine pildil (sobiva vastuse märkimine pildil);
- 8) tekstide lohistamine kujunditele (teksti lohistamine pildil tähistatud õigele kujundile);
- 9) piltide lohistamine kujunditele (piltide lohistamine õigele kujundile);
- 10) liugur (joonisel liuguri lohistamine);
- 11) sobitamine (teksti, pildi ja märksõna sobitamine).

Ülesannete näited

Järgnevalt on esitatud valik näidisülesandeid, mis on liigitatud loodusteadusliku kirjaoskuse komponentide kaupa. Iga komponendi juures on ära toodud hinnatavad õpitulemused, vajadusel on lisatud kasutatud mõisted või muud selgitused.

Näidisülesanded on toodud komponentide lõikes iga hinnatava õpitulemuse kohta. Punases kirjas on ülesandele lisatud detailne info: mida ülesanne mõõdab (sõnastatud konkreetne õpitulemus) ja mis taseme (baas-, kesk-, kõrg- või tiptase) ülesanne see on; mis loodusaine ülesanne (lisatud esitäht – K (keemia), F (füüsika), B (bioloogia), G (geograafia)); EIS-is kasutatud ülesandetüüp; hindamise liik (kas arvutihinnatav (AH) või avatud vastusega küsimus); ülesande eest antav punktisumma.

Rohelises kirjas on iga ülesande kohta esitatud hindamisjuhend, kus on lahti seletatud hindamiskriteeriumid ja avatud vastustega küsimuste puhul õpilaste näidisvastused (tähistatud punktikestega).

Ülesande lõpus on link vastavale ülesandele Eksamite infosüsteemis (EIS-is), millel klõpsates on võimalik näha, milline näeb ülesanne välja elektroonselt. Arvutihinnatavaid ülesandeid saab ka teadmiste kontrollimiseks läbi lahendada.

1. LOODUSTEADUSLIK AINESISU

Hinnatavad õpitulemused

Õpilane

- selgitab ja analüüsib loodusobjekte, nähtusi ja protsesse ning nendevahelisi põhjus-tagajärg seoseid;
- kasutab korrektselt loodusteaduslikke mõisteid, sümboleid ning ühikuid;
- kasutab nähtuste, protsesside ja süsteemide ning seoste selgitamisel mudelit (joonis, skeem, graafik, kaart jmt) või koostab vajadusel ise mudeli.

Kasutatud mõisted

Loodusteaduslike **sümbolite** all peetakse silmas keemiliste elementide tähiseid, (ainete) valemeid, seoseid, reaktsioonivõrrandeid, maakaartidel kasutatavat sümboolikat, geneetilist koodi jms.

Mudeli all mõeldakse nähtust või objekti selgitavat joonist, mõistekaarti, arvutipõhist interaktiivset mudelit, geograafilist kaarti vms.

Ülesanne 1

Millised nimetatud omadused võimaldavad bensiini kasutada mootorikütusena?

Selgitab nähtust või protsessi, baastase, K, valikvastusega küsimus, AH, 2 punkti – kumbki õige valik 1 punkt

Vali kaks õiget vastust sobivatel kastikestel klõpsates.

- A. Söövitav
- B. Sisaldab palju energiat
- C. Veest kergem
- D. Kergesti süttiv
- E. Vett tõrjuv

Hindamisjuhend

Kaks õiget vastust – 2 punkti

Üks õige vastus – 1 punkt

Mitte ühtegi õiget – 0 punkti

Ülesanne EIS-is

<https://eis.ekk.edu.ee/eis/lahendamine/31352>

_____ vaheleht _____

Ülesanne 2

Aeg-ajalt tekivad majades suure elektritarbimise korral põlengud, kui elektrijuhtmed pole korrektselt ühendatud. Milliste protsesside tulemusena võib sellisel juhul tekkida elektrijuhtmetest tulekahju?

Selgitab põhjus-tagajärg seost, kesktase, F, valikvastusega küsimus + järjestamine, AH, 2 punkti

Vali sobivad protsessid ning pane need loogilisse järjekorda.

- A. Eraldub suurem soojushulk.
- B. Elektritakistus suureneb.
- C. Pinge hajub.
- D. Metall muutub ülijuhiks.
- E. Juhtmete kontaktpind väheneb.
- F. Elektritakistus väheneb.

1. Juhtmete kontaktpind väheneb.	2. Elektritakistus suureneb.	3. Eraldub suurem soojushulk.
----------------------------------	------------------------------	-------------------------------

Hindamisjuhend

Kokku 2 punkti

1 punkt – õigete protsesside (A, B, E) valik

1 punkt – protsesside õige järjestus (E, B, A)

Ülesanne EIS-is

<https://eis.ekk.edu.ee/eis/lahendamine/31353>

_____ vaheleht _____

Ülesanne 3

Sageli võib õhtul või öösel näha veepinna kohal vaikse ilma korral udu. Selgita, miks udu tekib.

Sestab omavahel erinevaid nähtusi ja protsesse ning põhjendab neid, kõrgtase, F/G, avatud vastusega küsimus, 3 punkti

Klõpsa lüngal ja kirjuta sobiv vastus.

Näidisvastus

Õhtul hakkab veekogu kohal oleva õhu temperatuur langema ning suhteline õhuniiskus seetõttu suurenema. Kui suhteline õhuniiskus läheneb küllastumusele, hakkab õhus olev veeaur kondenseeruma tolmuosakeste, soolakristallide vms ümber, tekitades veepiisku ning moodustades udu.

Hindamisjuhend

3 punkti

On välja toodud kolm järgnevat aspekti:

1) **(õhtune/öine) temperatuurilangus;**

- õhtul õhu temperatuur veekogu kohal langeb (alla kastepunkti)
- õhtul aurab vesi soojemalt veepinnalt külmemasse õhku
- õhtul on õhk külmem kui vesi
- temperatuur langeb

2) **veeauru küllastumine õhus** (eelneva protsessi tulemusena);

- õhk veekogu kohal küllastub veeauruga
- õhuniiskus suureneb
- suhteline õhuniiskus läheneb 100%-le / maksimumväärtusele (kui seoses temperatuuri langemisega mainiti kastepunkti, siis saab ka siit punkti)

3) **veeauru kondenseerumine veepiiskadeks.**

- õhus olev veeaur kondenseerub
- veeaur koondub (tolmuosakeste, soolakristallide jms ümber) veepiiskadeks, moodustades udu.

Õpilaste võimalikud vastused

- Õhtul õhutemperatuur langeb, mille tõttu suhteline õhuniiskus suureneb ja õhus olnud veeaur hakkab kondenseeruma ning tekivad veepiisad.
- Kui õhtul päike loojub, hakkab õhk jahtuma, mille tagajärjel veeaur küllastub ning kondenseerub veepiiskadeks.

2 punkti

Kolmest eelnimetatust on välja toodud kaks aspekti.

- Keskpäeval on õhutemperatuur veekogu kohal kõrge, mistõttu veeaur ei saa selle kohal kondenseeruda.

1 punkt

Kolmest eelnimetatust on välja toodud üks aspekt.

- Õhtul hakkab veeaur moodustama veepiisku.
- Õhtul ja öösel maapinna temperatuur alaneb.

0 punkti

Kolmest eelnimetatud aspektist pole välja toodud ühtki aspekti või on antud ebapiisav vastus või on vastus vale.

- Päevavalguses pole udu näha.
- Päeval veeaur ei kondenseeru.

Ülesanne EIS-is

<https://eis.ekk.edu.ee/eis/lahendamine/31355>

_____ vaheleht _____

Ülesanne 4

Loe teksti ja täida ülesanne.

Õpilased pidid laboritöös valmistama umbes 20%-lise soolalahuse ilma elektronkaalu kasutamata. Siiski oli neile teada, et teelusikatäis soola kaalub umbes 6 grammi (vaata joonist).



Mitu teelusikatäit soola tuleb õpilastel lahustada 500 grammis vees, et saada umbes 20%-line soolalahus? Arvutamiseks kasuta elektroonset taskuarvutit, vastus ümarda täisarvuni.

Sõnastab küsimusele vastuse, kasutades korrektseid loodusteaduslikke mõisteid, ühikuid või sümbboleid, kesktase, K, AH, valikvastusega küsimus, 1 punkt

Vali õige vastus sobival nupul klõpsates. Taskuarvuti avamiseks klõpsa ikoonil üleval paremas nurgas, kustutamiseks kasuta nuppe CE või CA.

- A. 41 teelusikatäit
- B. 21 teelusikatäit
- C. 17 teelusikatäit
- D. 11 teelusikatäit
- E. 3 teelusikatäit

Hindamisjuhend

Õige vastus (B) annab 1 punkti.

Ülesanne EIS-is

<https://eis.ekk.edu.ee/eis/lahendamine/31356>

_____ vaheleht _____

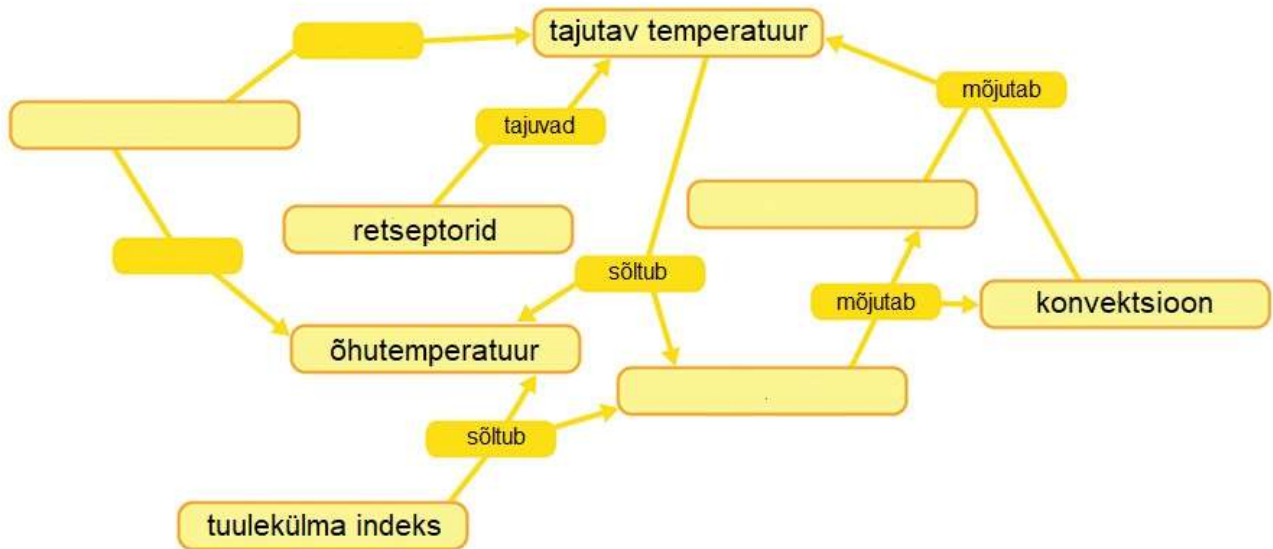
Ülesanne 5

Täienda mõistekaarti nii, et see annab ülevaate, millest sõltub inimese tajutav temperatuur ja kuidas saab seda mõõta.

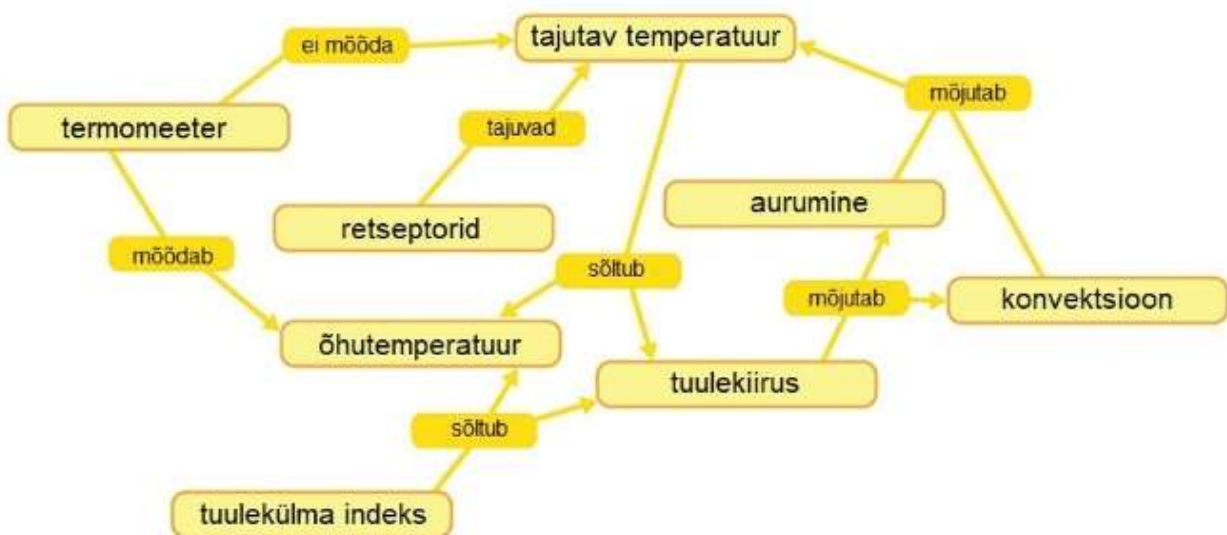
Kasutab nähtuste, protsesside ja süsteemide ning seoste selgitamisel mudelit (joonis, skeem, graafik, kaart jmt) või koostab vajadusel ise mudeli, kesktase, F/G/B, teksti lohistamine kujunditele, AH, 3 punkti

Vali loetelust sobiv mõiste ning lohista see mõistekaardil sobivasse lünka.

Lohistatavad sõnad: tuule suund, tuulekiirus, baromeeter, termomeeter, aurumine, jäätumine, ei mõõda, mõõdab



Õige vastus



Hindamisjuhend

Õigesti lohistatud 5 mõistet – 3 punkti

Õigesti lohistatud 4 mõistet – 2 punkti

Õigesti lohistatud 3 mõistet – 1 punkt

Õigesti lohistatud 2–0 või mitte ühtegi mõistet – 0 punkti

Ülesanne EIS-is

<https://eis.ekk.edu.ee/eis/lahendamine/31389>

_____ vaheleht _____

UURIMUSLIKUD OSKUSED

Hinnatavad õpitulemused

Õpilane

- analüüsib ja tõlgendab loodusteaduslikke andmeid ning teeb nende põhjal asjakohaseid järeldusi;
- leiab situatsioonist probleemi ja sõnastab selle mõistetavalt;
- sõnastab uurimisküsimuse ja/või hüpoteesi;
- kavandab andmete kogumiseks katse ning valib sobivad katsevahendid.

Andmete analüüsimist nõudvad ülesanded põhinevad andmetabelil või graafikul (sh ka geograafilisel kaardil).

Probleem on tasemetöös defineeritud kui

- lahendamist nõudev küsimus;
- seisukohavõtt sellest, mida tahetakse teada;
- praktikast tulenev vastuolu või lahendamata küsimus, millele pole ühtset vastust või lahendit.

Uurimisküsimus tuleb ülesannetes sõnastada näiteks

- situatsiooni kirjelduse (video, animatsiooni, mudeli, joonise);
- etteantud vahendite loetelu / katse kirjelduse;
- kogutud andmete (tabel, graafik) põhjal.

Katse kvaliteedi hindamise ülesannetes on toodud katse kirjeldus, mille põhjal tuleb hinnata, kas katsetulemused või järeldused on usaldusväärsed, ning põhjendada oma otsust.

Ülesannete lahendamise käigus suunatakse õpilased mõnikord kasutama ka arvutisimulatsioone.

Ülesanne 6

Järgnevas tabelis on toodud andmed mõne veekogu soolasisalduse kohta. Uuri tabelit ja täida ülesanne.

Tabel. Veekogude soolasisaldused

Veekogu	Soolasisaldus (g/kg)
Punane meri	36–41
Don Juani soolajärv	442
Atlandi ookean	35
Must meri	13–23
Soome laht	4
Surnumeri	337
Taani väinad	8–10

Reasta veekogud nende soolasisalduse järgi, alustades kõige soolasemast.

Viib läbi lihtsa andmeanalüüsi (nt toob välja maksimumi või võrdleb kahte situatsiooni), baastase, G/K, järjestamine, AH, 1 punkt

Klõpsa veekogu nimel ja lohista see õigesse kohta.

Lohistatavad veekogude nimed: Surnumeri, Taani väinad, Soome laht, Punane meri, Don Juani soolajärv; Atlandi ookean, Must meri

Hindamisjuhend

Õige vastus: Don Juani soolajärv → Surnumeri → Punane meri → Atlandi ookean → Must meri → Taani väinad → Soome laht

1 punkt – kõik veekogud on toodud õiges järjekorras

Ülesanne EIS-is

<https://eis.ekk.edu.ee/eis/lahendamine/31357>

_____ vaheleht _____

Ülesanne 7

Loe teksti, uuri tabelit ja täida ülesanne.

Kui puhta vee külmumistemperatuur on ligikaudu 0°C, siis loodusliku vee külmumistemperatuur võib sellest lisandite sisalduse tõttu erineda. Järgnevas tabelis on toodud mõnest veekogust pärit veenäidiste soolasisaldused ning nende laboritingimustes mõõdetud külmumistemperatuurid.

Tabel. Veekogude soolasisaldused ja külmumistemperatuurid

Veekogu	Soolasisaldus (g/kg)	Vee külmumistemperatuur °C
Vahemeri	38	-1,998
Punane meri	41	-2,346
Atlandi ookean	35	-1,99
Must meri	13	-0,70
Surnumeri	337	-33,81
Soome laht	4	-0,30
Don Juani soolajärv	442	-51,63

Millise seaduspärasuse saab tabelis toodud andmete põhjal tuletada?

Tuletab esitatud andmete põhjal seaduspärasuse / teeb järelduse, kõrgtase, K/F/G, valikvastusega küsimus, AH, 1 punkt

Vali õige vastus sobival nupul klõpsates.

- A. Surnumeri ei külmu kunagi ära, sest vesi on väga soolane.
- B. Mida suurem on loodusliku vee soolasisaldus, seda kiiremini see külmub.
- C. Mida suurem on loodusliku vee soolasisaldus, seda aeglasemalt see külmub.
- D. Mida suurem on loodusliku vee soolasisaldus, seda madalamal temperatuuril see külmub.
- E. Mida suurem on loodusliku vee soolasisaldus, seda kõrgemal temperatuuril see külmub.

Hindamisjuhend

Õige vastus (D) annab 1 punkti.

Ülesanne EIS-is

<https://eis.ekk.edu.ee/eis/lahendamine/31390>

_____ vaheleht _____

Ülesanne 8

Vaata Terviseameti videot „Kui minu ümber on enamik inimesi vaktsineeritud, siis mul pole vaja vaktsineerida“. Millisele uurimisküsimusele annab see videolõik vastuse?

<https://www.youtube.com/watch?v=4Im3wuq9td8>

Valib etteantud probleemisõnastustest kõige sobivama, baastase, B, valikvastusega küsimus, AH, 1 punkt

Vali sobiv vastus vastaval nupul klõpsates.

- A. Millistel tingimustel ei kaitse vaktsiin inimest gripiviiruse eest?
- B. Kui kaua toimib gripivaktsiin?
- C. Milliseid terviseriske toob endaga kaasa gripi vastu vaktsineerimine?
- D. Millistes tingimustes ei haigestu vaktsineerimata inimene grippi?
- E. Millal ei ole soovitatav ennast lasta vaktsineerida?

Hindamisjuhend

Õige vastus D, 1 punkt

Ülesanne EIS-is

<https://eis.ekk.edu.ee/eis/lahendamine/31391>

_____ vaheleht _____

Ülesanne 9

Loe teksti ja täida ülesanne.

Kuigi happesademetega mõju Euroopas on viimastel aastakümnetel oluliselt vähenenud, paisatakse SO₂ ja lämmastikuühendeid jätkuvalt õhku energiatootmise, põllumajanduse, transpordi ning muu tööstusliku tootmise tulemusena. Eestis on enamik SO₂ heitest pärit põlevkivienergeetikast.

Kui varem neutraliseeris põlevkivi põletamisel õhku paisatud aluseline lendtuhk happelihmed, siis pärast tuhafiltrite paigaldamist tolmuheide vähenes ning sademete happelisus hakkas Kirde-Eestis suurenema. Kuna suvisel perioodil toodetakse elektrienergiat üldiselt vähem kui talvel, võiks eeldada, et see muutus kajastub ka selle piirkonna sademete happelisuses või aluselises.

Selle probleemi lahendamiseks püstitati järgmine hüpotees: **sademed on talvel keskkonnale ohtlikumad.**

Püstitatud hüpotees ei ole aga korrektne. Paranda hüpoteesi sõnastust ning põhjenda tehtud muudatusi.

Parandab sõnastatud uurimisküsimust või hüpoteesi ja põhjendab tehtud muudatusi, kõrgtase, K, avatud vastusega küsimus, kokku 5 punkti (3 punkti hüpoteesi korrektse parandamise eest ja 2 punkti muudatuse põhjenduse eest)

Klõpsa lüngal ja kirjuta sobiv vastus.

Parandatud hüpotees

Näidisvastus

Kirde-Eestis on talviste sademete pH (väärtus) väiksem kui suviste sademete pH (väärtus).

Hindamisjuhend

3 punkti

Vastuses on välja toodud kõik järgnevad aspektid.

- 1) Hüpoteesis kajastub hooaegade (talv vs muud hooajad) võrdlus.
- 2) On viidatud talviste sademete väiksemale pH väärtusele / suuremale happelisusele / suuremale saasteainete (väevliühendite) sisaldusele JA/VÕI suviste (mittetalviste) sademete suuremale pH väärtusele / väiksemale happelisusele / väiksemale saasteainete sisaldusele.
- 3) On välja toodud täpsustus sademete mõõtmise asukoha kohta (Kirde-Eesti vms).

Õpilaste võimalikud vastused

- Talvel kogutud sademed on Kirde-Eestis keskmiselt happelisemad kui suvel kogutud sademed.
- Talvised sademed sisaldavad põlevkivienergeetika piirkondades rohkem väevliühendeid kui muul hooajal kogutud sademed.

2 punkti

Vastuses on välja toodud kaks eelnevalt nimetatud aspekti.

- Talvised sademed on happelisemad kui suvised. (*piirkonda ei ole täpsustatud*)
- Kirde-Eestis on suvel kogutud sademed happelisemad kui talvel kogutud. (*toodud eeldusele vastupidiselt püstitatud hüpotees*)

1 punkt

Vastuses on välja toodud üks eelnevalt nimetatud aspekt.

- Talvine sadevesi on sama pH-gah (*tegemist on nn nullhüpoteesiga, st eeldatakse, et erinevust pole, samas pole nimetatud võrdlusobjekti*).
- Talvised sademed on ohtlikumad kui suvised. (*"ohtlikum" jääb mõistena edasiseks uurimiseks veidi ebamääraseks*)
- Kummad on happelisemad, kas talvel kogutud sademed või muul ajal kogutud sademed? (*hüpoteesi asemel on püstitatud küsimus*)

0 punkti

Vastuses pole välja toodud ühtegi eelnimetatud aspekti (vastus on ebaloogiline, liiga üldine, ei sobi kokku ülesandes püstitatud probleemiga vms).

- Miks on sademed keskkonnale ohtlikud? (*hüpotees on esitatud küsimuse kujul ning ei sobi ülesandes püstitatud probleemiga*)
- Sademetes olevad saasteained on keskkonnale ohtlikud. (*ei vasta püstitatud probleemile, algne hüpotees on muutunud veelgi ebamäärasemaks.*)
- Happesademed on ohtlikumad kui tavaline vihmavesi. (*parandatud hüpotees on n-ö iseenesestmõistetav, õpilane pole saanud aru probleemi sisust*)

Muudatuse põhjendus

Näidisvastus

Püstitatud hüpotees on liiga ebamäärane, kuna ei tule välja, millega võrreldes on talvised sademed ohtlikumad ja miks.

Hindamisjuhend

Muudatuse põhjendus peaks sisaldama järgmisi aspekte:

1. põhjendus sobib kokku hüpoteesis tehtud muudatustega ning on seejuures loogiline ja loodusteaduslikult korrektne;
2. on välja toodud, et algne hüpotees ei määratle, milles ohtlikkus seisneb (jääb liiga abstraktseks);
3. on välja toodud, et algses hüpoteesis pole täpsustatud, millisest piirkonnast käib jutt;
4. on mainitud, et algses hüpoteesis puudub võrdlusobjekt.

2 punkti

On välja toodud vähemalt kaks eelnevalt nimetatud aspekti.

- Hüpoteesis puudub võrdlus muu hooajaga ning segaseks jääb, kuidas ohtlikkust täpselt mõõta.

1 punkt

On välja toodud üks aspekt.

- Kindlasti peaks olema nimetatud, kus piirkonnas seda uuritakse.

0 punkti

Ei ole välja toodud ühtki eelnevalt nimetatud aspekti.

- Sademed on hoopis suvel keskkonnale ohtlikumad. *(ei põhjenda, miks polnud korrektne)*
- Sest happevihmad saastavad palju mulda ja taimed võivad hakata närbuma. *(ei põhjenda mitte hüpoteesi muudatust, vaid seda, miks happevihmad on kahjulikud)*

Ülesanne EIS-is

<https://eis.ekk.edu.ee/eis/lahendamine/31393>

_____ vaheleht _____

Ülesanne 10

Loe teksti ja täida ülesanne.

Hüpoteesi „Talviste sademete keskmine pH väärtus on väiksem kui suviste sademete pH väärtus” paikapidavuse kontrollimiseks tuleb läbi viia uurimus, et selgitada välja sademete pH väärtused erinevatel aastaegadel.

Nimeta uurimuseks vajalikud katsevahendid.

Nimetab katsevahendid või tegevused (järjekorras), baastase, K, avatud vastusega küsimus, 2 punkti

Klõpsa lüngal ja kirjuta sobiv vastus.

Näidisvastus

On vaja mingeid nõusid, kuhu sademed kokku koguda. pH mõõtmiseks võib kasutada näiteks universaalindikaatorpaberit.

Hindamisjuhend

Vastuses on nimetatud

- 1) sademete kogumiseks vajalikud nõud (spetsiaalsed sademekogujad või purgid, katseklaasid, keeduklaasid, topsid vms);
- 2) pH mõõtmise vahend (nt universaalindikaatorpaberi ribad, pH-meeter, andmekoguja koos pH-sensoriga vms).

Võib olla nimetatud ka destilleeritud vesi anduri puhastamiseks või paber anduri kuivatamiseks (kui kasutati digitaalset määrajat).

2 punkti

On nimetatud vähemalt sademete kogumiseks vajalikud nõud ning pH mõõtmise vahend.

1 punkt

On nimetatud kas pH mõõtmise vahend või sademete kogumisnõu.

0 punkti

Ei ole välja toodud ühtegi õiget katsevahendit.

Ülesanne EIS-is

<https://eis.ekk.edu.ee/eis/lahendamine/31394>

_____ vaheleht _____

Ülesanne 11

Loe teksti ja täida ülesanne.

Hüpoteesi „Talviste sademete keskmine pH väärtus on väiksem kui suviste sademete keskmine pH väärtus” kontrollimiseks tuleb läbi viia uurimus. Selleks saab kasutada sademete kogumise nõud ja pH mõõtmise vahendit: universaalindikaatorpaberi ribasid või digitaalset pH-meetrit.

Milliste tegevuste abil peaksid läbi viima selle uurimistöö, kasutades nimetatud katsevahendeid? Kirjelda tegevusi nende läbiviimise järjekorras ning täpsustada nende läbiviimise tingimusi.

Nimetab katsevahendid või tegevused (järjekorras) ja täpsustab tingimusi, kesktase, K, avatud vastusega küsimus, 4 punkti

_____ (vastuse kast)

Näidisvastus

Sade kogutakse kogumisnõudesse. Kui tegemist on lumega, siis see sulatatakse enne. Seejärel mõõdetakse lahuse pH väärtus. Katsed viiakse läbi erinevatel aastaegadel ühest ja samast kohast kogutud sademetega ning korduvalt ühe ja sama aastaaja piires. pH määramiseks sukeldatakse pH-meeter sade(me)vette ja võetakse näit, mis märgitakse üles.

Hindamisjuhend

Vastuses on välja toodud järgmised aspektid:

1. sademed kogutakse **nõudesse/topsi/sademekogumisnõusse** vms;
2. mõõtmised viiakse läbi **erinevatel aastaegadel**;
3. tehakse **korduvkatseid** sama aastaaja piires;
4. mõõtmised tehakse **samades asukohtades**;
5. lumi **sulatatakse** enne pH-näidu võtmist;
6. pH näidu võtmiseks **sukeldatakse indikaatorpaber / digitaalne andmekoguja / pH-meeter** uuritavasse **sade(me)vette**;

7. näitu **võrreldakse standardiga** (indikaatorpaberi puhul) / fikseeritakse/võetakse **pH-meetri näit** (pH-meetri puhul) / **mõõdetakse pH**;
8. kõik näidud võetakse **samadel tingimustel** / näidud võetakse **ühesuguse aja möödumisel** pH-meetri/indikaatorpaberi sukeldamisest;
9. andmed **märgitakse üles**.

4 punkti

On välja toodud vähemalt kuus eelpool nimetatud aspekti.

- Koguda natuke happevihma või happelund. Lumi lasta ära sulada. Mõõta proovi pH. Panna tulemus kirja tabelisse. Korrata erinevatel aastaaegadel (nt kord kuus).

3 punkti

On välja toodud 4–5 aspekti.

- Keeduklaasidesse peab koguma happevihmade vett ja talvel lumesulavett. Peab määrama nende sademete pH väärtusi ja need kirja panema. Katset peab kordama erinevatel aastaaegadel.

2 punkti

On välja toodud 2–3 aspekti.

- Torkan erinevatel aastaaegadel samas kohas indikaatori lumme või vihma kätte ja vaatan, mis värvi läheb.

1 punkt

On välja toodud 1 aspekt.

- Mõõdad indikaatoriga happelume ja vihma pH-d.

0 punkti

Ei ole välja toodud ühtegi eelpool nimetatud aspekti.

Ülesanne EIS-is

<https://eis.ekk.edu.ee/eis/lahendamine/31395>

_____ vaheleht _____

PROBLEEMI LAHENDAMINE JA OTSUSE TEGEMINE

Hinnatavad õpitulemused

Õpilane

- lahendab igapäevaelulisi loodusvaldkonnaga seotud probleeme ja teeb põhjendatud otsuseid, toetudes loodusteaduslikele teadmistele, oskustele ja väärtushinnangutele.

Probleemi lahendamise ja otsuse tegemise ülesannetes antakse ette igapäevaeluline situatsioonikirjeldus teksti, tabeli või graafiku kujul. Eeldatakse, et andmed kirjeldavad situatsiooni erinevatest seisukohtadest (loodusteaduslikust, majanduslikust, eetilisest, sotsiaalsest). Seega on enamik probleemi lahendamiseks vajalikust infost ülesandes ette antud. Vastuse taseme määrab vastuse põhjalikkus

(toodud põhjenduste arv ning liik, kusjuures punkti saamisel on eelistatud eri liiki põhjendused). Maksimumtulemuse saamiseks peaks vastuses olema kindlasti ka loodusteaduslik põhjendus.

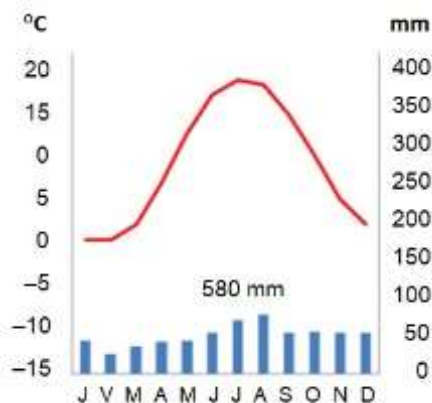
Ülesanne 12

Uuri kultuurtaimede kasvunõudeid ja kliimadiagrammi ning täida ülesanne.

Lahendab igapäevaelulisi loodusvaldkonnaga seotud probleeme ja teeb põhjendatud otsuseid, toetudes loodusteaduslikele teadmistele, oskustele ja väärtushinnangutele, keskase, G, avatud vastusega küsimus, 2 punkti

Tabel. Mõne kultuurtaime kasvunõuded

Kultuur	Vajalik kasvutemperatuur °C	Sademeid (taluvuspiir) mm/aastas	Kasvuperioodi keskmine pikkus päevades
Kartul	> 5	450–600	min 60
Suvinisu	> 5	< 500	100–105
Suhkrupeet	> 5	> 500	120
Mais	> 5	250–5000	130–150
Riis	25–32	üleujutus	90–210
Puuvill	25–27	600–1500	120–150
Suhkruroog	25–28	1500–2500	240–365
Kohvipuu	17–22	1000–1500	240



Joonis. Antud koha kliimadiagramm

Allikas: <https://images.climate-data.org/location/424/climate-graph.png>

12. Otsusta, millist kultuurtaime on otstarbekas kasvatada kliimas, mida iseloomustab esitatud kliimadiagramm. Põhjenda vastust.

Vali sobiv taim vastaval nupul klõpsates.

- a) puuvill, b) riis, c) kohvipuu, d) suhkruroog, e) suvinisu

Põhjenda valikut.

Klõpsa lüngal ja kirjuta sobiv vastus.

Näidisvastus

Suvinisu kasvuperiood on üsna lühike, pole väga nõudlik kasvutemperatuuri suhtes ja ei vaja kasvamiseks väga palju niiskust.

Hindamisjuhend

Valik punkti ei anna, punktid saab põhjenduse eest.

2 punkti (kesktase)

On välja toodud kaks aspekti:

- 1) lühike kasvuperiood;
- 2) mõõdukad temperatuurid kasvuperioodil või vähene veevajadus.

1 punkt (baastase)

On välja toodud üks aspekt: kas lühike kasvuperiood, vähene veevajadus või mõõduka kasvutemperatuuri vajadus.

0 punkti

Ei ole välja toodud ühtegi aspekti või on põhjendatud vale kultuurtaime valikut.

Ülesanne EIS-is

<https://eis.ekk.edu.ee/eis/lahendamine/31398>

_____ vaheleht _____

KOMMUNIKATSIOONIOSKUSED

Hinnatavad õpitulemused

Õpilane

- saab aru loodusteaduslikust tekstist ning loob ise loodusteaduslikku teksti;
- leiab eri allikatest loodusteaduslikku infot ja hindab selle usaldusväarsust.

Loodusteadusliku teksti koostamise ülesannetes on oodatava teksti pikkus 50–100 sõna, mis tuleb kirjutada etteantud suurema tekstimaterjali, video, inforikka foto või joonise põhjal seda kirjeldades ja üldistades. Näiteks võivad tekstiloomes ülesanneteks olla ühiskondlikult olulised loodusteadustega seotud dilemmad.

Punktide andmisel arvestatakse

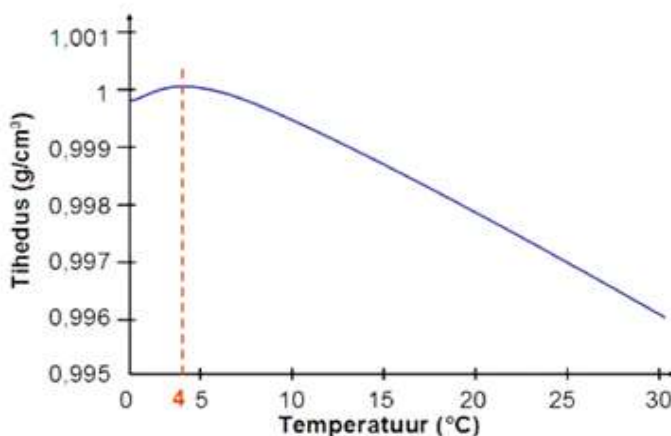
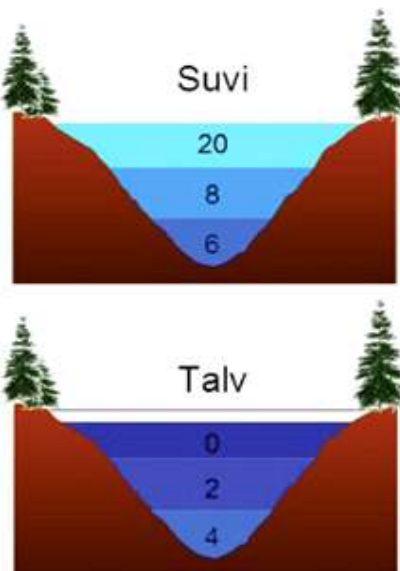
- loodusteadusliku sõnavara kasutamise määra;
- vastuse põhjalikkust ning korrektsust.

Infootsimise oskust hinnatakse ülesannetega, kus internetist tuleb leida vastus mõnele loodusteadustega seotud küsimusele. **Info usaldusväarsuse** hindamise ülesannetes antakse ette infoallikas ning õpilasel tuleb põhjendada, kas see on või ei

ole tema arvates usaldusväärne. Sageli on taolistest ülesannetest võimalik tuua põhjendusi mõlema seisukoha toetamiseks.

Ülesanne 13

Uuri jooniseid ja täida ülesanne.



Joonis 1. Veetemperatuuri muutumine Joonis 2. Vee temperatuuri ja tiheduse omavaheline seos

Miks toimub vee kihistumine väikestes järvedes suvel ja talvel selliselt, nagu on joonistel kujutatud? Miks tekib jää vee pinnale? Miks ei külmu paljud järved talvel põhjani? Kirjuta küsimustele ja joonistele toetudes terviklik ja seotud tekst, mille pikkus on 80–100 sõna.

Saab aru loodusteaduslikust tekstist/infost ning loob ise loodusteaduslikku teksti, kõrgtase, F/G, avatud vastusega küsimus, 4 punkti

Klõpsa vastuse aknal ja kirjuta tekst.

Näidisvastus

Suvel soojenevad järve pindmised kihid kiiremini, soojem vesi on väiksema tihedusega. Kuna vee segunemine on järves aeglane, siis jahedama ja tihedama veega kihid jäävad sügavamale. Talvel jahtuvad kõigepealt pindmised veekihid, aga kuna +4 kraadi juures on vee tihedus kõige suurem, siis jääb see veekogu põhja. Talvel tekib pinnakihi jahtumisel alla 0 kraadi veepinnale jää. Kuna jää tihedus on väiksem kui vee tihedus, siis jääb jää veepinnale. Vesi ja jää juhivad soojust halvasti. Kuna kõige suurema tihedusega on vesi temperatuuril +4 °C, mis on talvel veekogu põhjas, siis ei külmu veekogud põhjani kinni.

Hindamisjuhend vastavalt küsimustele
Kokku 5 punkti (2 punkti + 1 punkt + 2 punkti)

Miks toimub vee kihistumine väikestes järvedes suvel ja talvel selliselt, nagu on joonistel kujutatud? (2 punkti, üks õige aspekt annab 1 punkti.)

On välja toodud 2 aspekti.

- 1) Vee tihedus sõltub temperatuurist. (1 punkt)
- 2) Talvel jahutab õhk vee pindmist kihti. / Suvel soojendab õhk vee pindmist kihti. (1 punkt)

Miks tekib jää vee pinnale? (1 punkt)

On välja toodud 1 aspekt järgnevatest:

- 1) jää tihedus on väiksem kui vee tihedus;
- 2) talvel on pindmises kihis 0-kraadine vesi, mis külmade ilmadega jäätub.

Miks ei külmu paljud järved talvel põhjani? (2 punkti, üks õige aspekt annab 1 punkti.)

On välja toodud vähemalt 2 aspekti järgnevatest:

- 1) vesi ei segune;
- 2) vesi ja jää on suhteliselt halvad soojusjuhid;
- 3) 4-kraadine kõige suurema tihedusega vesi on talvel veekogu põhjas.

Ülesanne EIS-is

<https://eis.ekk.edu.ee/eis/lahendamine/31407>

_____ vaheleht _____

Ülesanne 14

Ohtude teadvustamiseks kasutatakse erinevaid ohupiktogramme. Leia usaldusväärsest allikast piktogrammide tähendused ja lisa kasutatud allika aadress.

Leiab eri allikatest loodusteaduslikku infot (sh tõendusmaterjali, argumente) ja hindab seda kriitiliselt, baastase, aineteülene, valikvastusega küsimus, AH, kokku 3 punkti (õigete piktogrammide tähistus 2 punkti, usaldusväärne allikas 1 punkt).

A

B

C

D

E



Klõpsa rippmenüül ning vali piktogrammidele sobiv tähendus.

1. Plahvatusohtlik aine (A)
2. Keskkonnale ohtlik aine (E)
3. Suur terviseoht (kantserogeenne, võib põhjustada allergiat) (D)
4. Oksüdeeriv aine
5. Tuleohtlik aine (B)
6. Ohtlik osoonikihile

7. Rõhu all olev gaas, kuumenemisel võib plahvatada

8. Söövitav aine (C)

Klõpsa lüngal ning kleebi siia kasutatud allika veebiaadress. _____

Võimalikud allikad

Euroopa Tööohutuse ja Töökaitse Agentuuri teavituseht

https://echa.europa.eu/documents/10162/2621167/eu-osha_chemical_hazard_pictograms_leaflet_et.pdf

Euroopa Komisjoni Maksustuse ja Tolliliidu veebileht

http://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/SAMANCTA/ET/Safety/SymbolsOfHazardET.htm

Hindamisjuhend

Kokku 3 punkti (õigete piktogrammide tähistus 2 punkti, usaldusväärne allikas 1 punkt).

5 õigesti tähistatud piktogrammi – 2 punkti

3-4 õigesti tähistatud piktogrammi – 1 punkt

Usaldusväärne allikas – 1 punkt

Ülesanne EIS-is

<https://eis.ekk.edu.ee/eis/lahendamine/31408>

_____ vaheleht _____

Ülesanne 15

Loe teksti ja täida ülesanne.

18. jaanuaril 2021 avaldati internetis järgmine uudis:

“MMS on 100% tõhus ravim COVID-19 põhjustatud sümptomitele. Mais 2020 viidi Ecuadoris läbi kliiniline uuring, mille käigus vaadeldi 104 inimest, kes kõik olid saanud positiivse PCR-koroonatesti tulemuse ning kel olid ka mõned COVID-19-le vastavad tüüpilised sümptomid. Asümptomaatilisi patsiente uuringus ei kasutatud.”

Uuri allikat, klõpsates lingil, ning otsusta, kas see on Sinu arvates usaldusväärne. Too vähemalt kaks aspekti, mille poolest see allikas on või ei ole usaldusväärne.

Allikas: <https://www.telegram.ee/teadus-ja-tulevik/uuring-mms-on-100-tohus-ravim-covid-19-pohjustatud-sumptomitele>

Leiab eri allikatest loodusteaduslikku infot (sh tõendusmaterjali, argumente) ja hindab seda kriitiliselt, kõrgtase, avatud vastusega küsimus, 2 punkti

Klõpsa sobival variandil. Seejärel klõpsa lüngal ja kirjuta sobiv põhjendus.

1. Allikas on /ei ole usaldusväärne. Põhjendus _____

2. Allikas on /ei ole usaldusväärne. Põhjendus _____

Näidisvastus

Allikas ei ole usaldusväärne, sest autor ei ole vastava eriala inimene.

Allikas ei ole usaldusväärne, kuna refereeritakse ebausaldusväärseid allikaid.

Hindamisjuhend

NB! Punkte saab ainult põhjenduse eest, miks antud allikas ei ole usaldusväärne. Põhjendusi hinnatakse koos. Kui kaks õiget põhjendust on kirjutatud ühte lünka, saab vastuse eest 2 punkti.

Allikas ei ole usaldusväärne.

Põhjenduses on välja toodud vähemalt üks aspekt järgnevast loetelust.

1. Artiklis on nimetatud küll refereeritud teadusajakiri ja ülikool, kus uurimus läbi viidi, kuid pole nimetatud konkreetset teadusartiklit VÕI viidatud andmete põhjal on raske tuvastada teadusartiklit, millel osa artikli sisust põhineb.

- Tegelikult pole seal viidatud ühtegi korralikku meditsiiniajakirja, kus uuring oleks avaldatud.

2. Tegemist pole (teadusliku/riikliku) organisatsiooni ametliku veebilehega ega ka teadusväljaandega (teadusartikkel, -käsiraamat, õpik) VÕI viidatakse, et veebileht sisaldab esoteerilist ning kommertslikku infot.

- Ka tuntud ravimid ei ole enamasti 100% tõhusad. Kui keegi seda väidab, siis tundub see lihtsalt halb reklaam ning seega teaduslikus mõttes ebausaldusväärne.
- Veebilehel esinevad ka sellised rubriigid nagu müstika, NWO [*New World Order* (tuntud vandenõuteooria)] jne, mis kokkuvõttes ei ärata usaldust.
- Kuna pole viidatud allikale, mis ütlevad, et kloordioksiidi tarbimine pole ohtlik. Teiste inimeste lisatud kommentaarid ei tõesta, kas aine on mürgine või mitte.
- Seal pole soovitatud isegi, et konsulteerige enne ravimi võtmist oma perearstiga, vaid lihtsalt tehakse kõigile üleskutse juua kloordioksiidi.

3. Artiklis on antud autori nimi, aga puudub info tema kvalifikatsiooni kohta VÕI lõpus on küll autori nimi, kuid tegemist pole eriala spetsialistiga VÕI viidatakse, et puudu on erialaspetsialistide arvamus.

- Puudu on tuntud arstide või teadlaste kinnitused, et see aine sobib Covid-19 ravimiks.
- Artikli lõpus pole mitte ekspertide ühenduse vms, vaid üksikisiku (ilmselt siis ajakirjaniku) nimi.

4. Kuigi artikkel sisaldab väiteid, mida kinnitavad ka usaldusväärsed rahvusvahelised allikad, siis enamasti refereeritakse teisi samalaadseid ebausaldusväärseid allikaid VÕI viidatakse läbiviidud meditsiiniuuringu kokkuvõttele, mis pole aga avaldatud usaldusväärses meditsiiniajakirjas või -andmebaasis VÕI juhul, kui on viidatud meditsiini andmebaasis, pole selle tulemused veel avaldatud.

- Artikli lõpus on hunnik linke, mis viivad teiste allikateni, mis on sama kahtlased.

5. Artikkel on vastuolus mitmete teiste ja palju usaldusväärsemate allikatega, mis väidavad, et MMS on seepidisel tarvitamisel mürgine VÕI et sel puuduvad raviomadused.

- Rahvusvahelise Punase Risti andmetel ei ravi MMS midagi ehk tegemist on hookus-pookusega.

6. Fakte tõlgendatakse meelevaldselt.

- Viidatud on Raviameti müügilubade osakonna juhataja intervjuule, aga andmeid on tõlgendatud valesti.
- Kuna algne allikas on hispaania keeles, mis on omakorda tõlgitud inglise keelde ning lõpuks eesti keelde.
- Artikli lõpus toodud järeldus: "2016. a leidis politsei, et MMS ei keeranud kellegi tervist tuksi" [viitega Eesti Ekspressi artiklile "MMS ei sandistanud lapsi", 27.01.2016], on meelevaldne tõlgendus artikli tegelikust sisust, mis väitis, et politseil ei olnud võimalik otseselt süüdi mõista MMS-i müügi eest, kuna MMS-i näol on ühtlasi tegemist puhastusvahendiga, mille omamine pole keelatud ning lisaks muutis pangasaladuse kaitse MMS-i levitajate kohta asitõendite kogumise võimatuks. Ka polnud võimalik politseil uurimise käigus tuvastada, kas lastele ka tegelikult MMS-i anti. Kokkuvõttes ei tõesta viidatud artikkel MMS-i ohutuse kohta midagi.

2 punkti

Kokku on välja toodud vähemalt kaks aspekti eelnevast loetelust.

1 punkt

Välja on toodud üks aspekt eelnevast loetelust.

0 punkti

1. Kui on hinnatud allikas usaldusväärseks ja põhjendatud.

- Sellel lehel on ära märgitud, milliseid allikaid on kasutatud.
- Seal on välja toodud katse tulemused ja andmed.
- Kirjakeel on grammatiliselt õige.

2. On lihtsalt viidatud, et tegemist on "Telegramiga", aga pole põhjendatud, miks see allikas pole usaldusväärne.

- See on ju Telegram.

3. Vastus on liiga üldine.

- Kõike, mis on internetis kirjas, ei tasu usaldada.

Ülesanne EIS-is

<https://eis.ekk.edu.ee/eis/lahendamine/31409>