

# LISA 1 PISA 2006 LÕPPARUANDES AVALIKUSTATUD ÜLESANDED

**Allikas:** OECD (2007). *PISA<sup>TM</sup> 2006 Science Competencies for Tomorrow's World. Volume 1 – Analysis*. Paris: OECD

## SISUKORD

GENEETILISELT MUUNDATUD PÕLLUKULTUURID.....	2
PÄIKESEKAITSEKREEMID .....	4
RIIDED.....	8
SUUR KANJON.....	9
MARY MONTAGU.....	13
TERVISESPORT .....	16
HAPPEVIHMAD .....	19
KASVUHOONE .....	24

## NB!

- Alltoodud ülesanded pärinevad PISA 2006 eestikeelsetest testi ja hindamisvihikutest.
- Pealkirjades esinevad jooniste viited (*N: Fig. 2..22*) viitavad ingliskeelsele PISA 2006 lõpprapordile (peatükk 2).

**Fig. 2.22. GENEETILISELT MUUNDATUD PÕLLUKULTUURID****Oskus: Loodusteaduslike küsimuste äratundmine****Tase: 2****Allikas:** OECD (2007). *PISA<sup>TM</sup> 2006 Science Competencies for Tomorrow's World. Volume 1 – Analysis*. Paris: OECD lk 80-81**GENEETILISELT MUUNDATUD PÕLLUKULTUURID****GM-MAIS TULEB ÄRA KEELATA**

Looduskaitsega tegelevad organisatsioonid nõuavad, et uus, geneetiliselt muundatud (GM) mais keelustataks.

GM-maisile ei mõju uus, tugevatoimeline umbrohumürk, mis hävitab tavalisi maisitaimi. Uus umbrohumürk hävitaks enamuse maisipõldudel kasvavast umbrohost.

Looduskaitsete arvates on uue umbrohumürgi kasutamine GM-maisipõldudel keskkonnale kahjulik, kuna umbrohtu, mida selle mürgiga hävitatakse, söövad putukad ja väiksemad loomad. GM-maisi kasutamise pooldajad väidavad, et teaduslike uuringute põhjal seda ei juhtu.

Artiklis on välja toodud ülalmainitud uuringutest järgnevad üksikasjad:

- Maisi külvati 200 põllule üle kogu riigi.
- Iga põld jagati pooleks. Ühel pool kasvatati GM-maisi ja kasutati uut tugevat umbrohumürki ning teisel pool tavalist maisi ja umbrohumürki.
- Maisi seest leitud putukaid oli ühepalju nii uue umbrohumürgiga töödeldud GM-põllul kui ka tavalise umbrohumürgiga töödeldud tavalisel põllul.

**3. küsimus: GENEETILISELT MUUNDATUD PÕLLUKULTUURID**

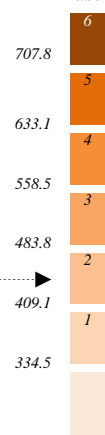
S508Q03

Maisi külvati 200 põllule üle kogu riigi. Miks kasutasid teadlased rohkem kui ühte põldu?

- A Et rohkem põllumehi saaks uut GM-maisi katsetada.
- B Et näha, kui palju GM-maisi nad on suutelised kasvatama.
- C Et võimalikult palju põllutükke GM-maisiga katta.
- D Et kasvatada maisi võimalikult erinevates kasvutingimustes.

**GENEETILISELT MUUNDATUD PÕLLUKULTUURID: PUNKTIARVESTUS 3****Õige vastus**

Kood 1: D. Et kasvatada maisi võimalikult erinevates kasvutingimustes.



**Küsimuse tüüp:** Valikvastustega küsimus

**Oskus:** Loodusteaduslike küsimuste äratundmine

**Teadmiste valdkond:** "Loodusteaduslik uurimine" (teadmised loodusteaduste kohta)

**Rakenduse valdkond:** "Loodusteaduste ja tehnoloogiaga seotud ohud/riskid"

**Kontekst:** Sotsiaalne

**Raskus:** 421

**Õigete vastuste protsent:** 73.57%

### Küsimus 10N: GENEETILISELT MUUNDATUD PÕLLUKULTUURID

S508Q10N

Kuivõrd Sind huvitab järgmine info?

*Tee ristike ainult ühte ruutu igas reas.*

	Väga huvitab	Üldiselt huvitab	Vähe huvitab	Ei huvita
a) Uurida meetodeid, kuidas taimi geneetiliselt muundatakse	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
b) Uurida, miks mõnele taimele umbrohumürk ei mõju	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
c) Aru saada taimede ristamise ja geneetilise muundamise erinevustest	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>

**Fig. 2.23 PÄIKESEKAITSEKREEMID**

**Oskused:** *Loodusteaduslike küsimuste äratundmine (Q2, Q3 and Q4) ja Teadusliku tõendusmaterjali kasutamine (Q5)*

**Tasemed:** 3 ja 4

**Allikas:** OECD (2007). *PISA™ 2006 Science Competencies for Tomorrow's World. Volume 1 – Analysis*. Paris: OECD lk 82-85

**PÄIKESEKAITSEKREEMID**

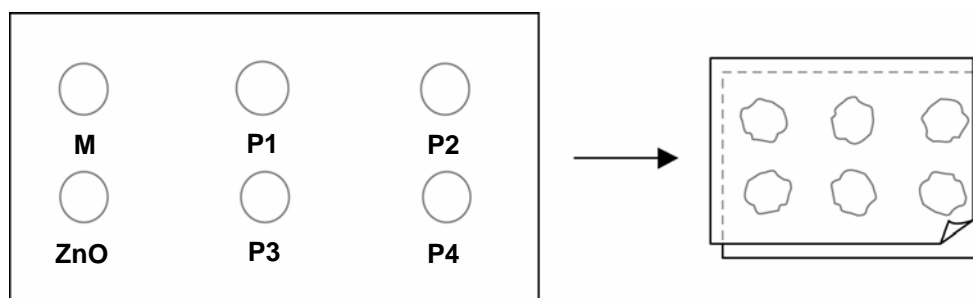
Marju ja Tanel arutasid, milline päikesekaitsekreem kaitseb nende nahka kõige paremini. Päikesekaitsetooteid iseloomustab nn päikesekaitsetegur (SPF), mis näitab, kui hästi see toode neelab ultraviolettkiirgust. Kõrge SPF-iga toode kaitseb nahka kauem kui madala SPF-iga toode.

Marju tuli mõttele, kuidas erinevaid päikesekaitsevahendeid võrrelda. Marju ja Tanel kogusid kokku järgmised asjad:

- kaks lehte heledat plastikut, mis ei neela päikesevalgust;
- üks leht valgustundlikku paberit;
- mineraalõli (M) ja kreem, mis sisaldab tsinkoksiidi (ZnO);
- neli erinevat päikesekaitsevahendit P1, P2, P3, ja P4.

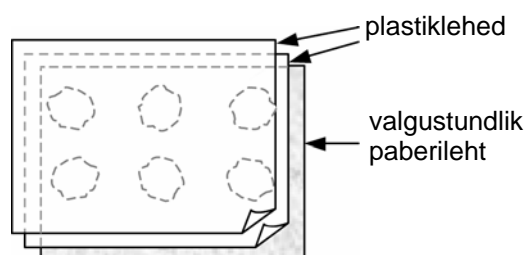
Marju ja Tanel valisid mineraalõli, kuna see laseb enamiku päikesevalgust läbi, ja tsinkoksiidi, kuna see blokeerib päikesevalguse peaaegu täielikult.

Tanel pani ühe tilga iga ainet ringide keskele, mis olid joonistatud ühele plastik- lehele, ja aetas siis teise plastiklehe sinna peale. Ta aetas lehtede peale suure raamatu, mis surus lehed kokku.



Seejärel pani Marju plastiklehed valgustundliku paberilehe peale. Valgustundlik paber muutub sõltuvalt

päikese käes olnud ajast tumehallist valgeks (või hästi heledaks halliks). Lõpuks aetas Tanel



lehed päikesepaistelisse kohta.

**2. küsimus: PÄIKESEKAITSEKREEMID**

S447Q02

Milline väide kirjeldab teaduslikult mineraalõli ja tsinkoksiidi osa päikesekaitse-kreemide efektiivsuse võrdlemisel?

- A Nii mineraalõli kui tsinkoksiid on testitavad tegurid.
- B Mineraalõli on testitav tegur ja tsinkoksiid on etalonaine.
- C Mineraalõli on etalonaine ja tsinkoksiid on testitav tegur.
- D Nii mineraalõli kui tsinkoksiid on etalonained.

**PÄIKESEKAITSEKREEMID: PUNKTIARVESTUS 2****Õige vastus**

Kood 1: D. Nii mineraalõli kui tsinkoksiid on etalonained.

**Vale vastus**

Kood 0: Muud vastused.

Kood 9: Vastus puudub.

**Küsimuse tüüp:** Valikvastustega küsimus

**Oskus:** Loodusteaduslike küsimuste äratundmine

**Teadmiste valdkond:** "Loodusteaduslik uurimine" (Teadmised loodusteaduste kohta)

**Rakendamise valdkond:** "Tervis"

**Kontekst:** Personaalne

Raskus: 588

**3. küsimus: PÄIKESEKAITSEKREEMID**

S447Q03

Millisele küsimusele otsivad Marju ja Tanel vastust?

- A Milline on päikesekaitsekreemide kaitsevõime omavahelises võrdluses?
- B Kuidas päikesekaitsekreemid kaitsevad nahka ultraviolettkiirguse eest?
- C Kas on olemas päikesekaitsekreemi, mis kaitseb vähem kui mineraalõli?
- D Kas on olemas päikesekaitsekreemi, mis kaitseb rohkem kui tsinkoksiid?

**PÄIKESEKAITSEKREEMID: PUNKTIARVESTUS 3****Õige vastus**

Kood 1: A. Milline on päikesekaitsekreemide kaitsevõime omavahelises võrdluses?

**Vale vastus**

Kood 0: Muud vastused.

Kood 9: Vastus puudub.

**Küsimuse tüüp:** Valikvastustega küsimus

**Oskus:** Loodusteaduslike küsimuste äratundmine

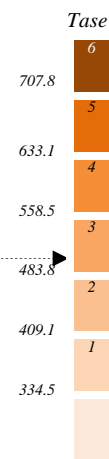
**Teadmiste valdkond:** "Loodusteaduslik uurimine" (teadmised loodusteaduste kohta)

**Rakendamise valdkond:** "Tervis"

**Kontekst:** Personaalne

Raskus: 499

**Õigete vastuste protsent:** 58.34%



**4. küsimus: PÄIKESEKAITSEKREEMID**

S447Q04

Miks suruti esimesele lehele teine plastikleht peale?

Et vältida tilkade kuivamist.

Et hajutada tilgad võimalikult laiali.

Et hoida tilgad neile ettenähtud ringides.

Et tilgad muutuksid ühesuguse paksusega kihtideks.

**PÄIKESEKAITSEKREEMID: PUNKTIARVESTUS 4**

**Õige vastus** D. Et tilgad muutuksid ühesuguse paksusega kihtideks.

**Küsimuse tüüp:** Valikvastustega küsimus

**Oskus:** Loodusteaduslike küsimuste äratundmine

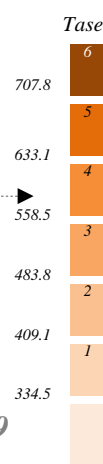
**Teadmiste valdkond:** "Loodusteaduslik uurimine" (teadmised loodusteaduste kohta)

**Rakenduse valdkond:** "Tervis"

**Kontekst:** Personaalne

**Raskus:** 574

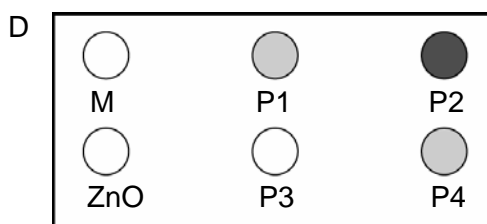
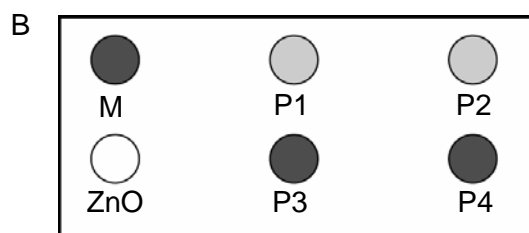
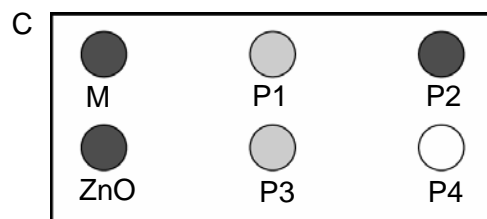
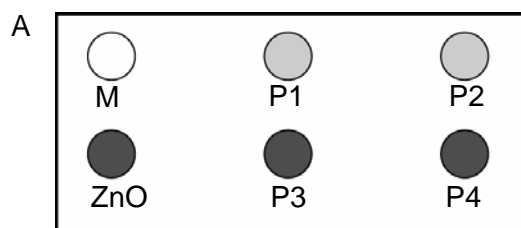
**Õigete vastuste protsent:** 42.99%

**5. küsimus: PÄIKESEKAITSEKREEMID**

S447Q05 – 0 1 2 9

Valgustundlik paber on tumehall ning muutub helehalliks, kui on veidi aega päikese käes, ja valgeks, kui on päikese käes kaua.

Milline neist joonistest näitab, mis tegelikult juhtub? Põhjenda oma valikut.



Vastus:

Põhjendus:

.....

## PÄIKESEKAITSEKREEMID: PUNKTIARVESTUS 5

### Õige vastus

Kood 2: A. Koos seletusega, et ZnO all olev koht jäi tumehalliks (kuna ZnO ei lase päikesevalgust läbi), ja M-i all olev koht muutus valgeks (kuna mineraalõli neelab vähe päikesevalgust).

[Sulgudes esitatud täiendavaid selgitusi *ei* ole vaja lisada, ehkki need on sobivad].

A. ZnO on blokeerinud päikesevalguse, nii nagu peab, ja M on päikesevalguse läbi lasknud.

Ma valisin A, kuna mineraalõli peab olema heledaima varjuga, samas kui tsinkoksiid on tumedaim.

### Osaliselt õige vastus

Kood 1: A. Vastuses on õige põhjendus kas ZnO laigu **või** M-i laigu kohta, kuid **mitte** mõlema kohta **ja** ei anta vale selgitust teise laigu kohta.

A. Mineraalõli annab kõige vähem kaitset UV vastu. Niisiis ei muutu paber teiste ainete puhul valgeks.

A. Tsinkoksiid neelab praktiliselt kõik kiired ja joonis näitab seda.

### Vale vastus

Kood 0: Muud vastused.

A. Kuna ZnO blokeerib valguse ja M neelab selle.

B. ZnO blokeerib päikesevalguse ja mineraalõli laseb selle läbi.

Kood 9: Vastus puudub.

**Küsimuse tüüp:** vabalt vastatavad küsimused

**Oskus:** Teadusliku tõendusmaterjali kasutamine

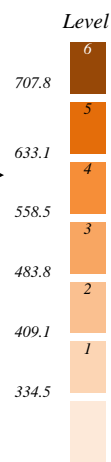
**Teadmiste valdkond:** "Teaduslikud selgitused" (loodusteaduste alased teadmised)

**Rakenduse valdkond:** "Tervis"

**Kontekst:** Personaalne

**Raskus:** Õige vastus 629, osaliselt õige vastus 616

**Õigete vastuste protsent:** 27.10 %



**Fig. 2.26. RIIDED**

**Oskused:** *Loodusteaduslike küsimuste äratundmine (Q1) ja Nähtuste selgitamine teaduslikult (Q2)*

**Tase:** 1

**Allikas:** OECD (2007). *PISA™ 2006 Science Competencies for Tomorrow's World. Volume 1 – Analysis*. Paris: OECD lk 89-90.

**RIIDED**

*Loe teksti ja vasta järgnevatele küsimustele.*

**RIIDED, TEKST**

Briti teadlaste rühm töötab välja “intelligentseid” riideid, mis annavad puudega lastele “rääkimisvõime”. Lapsed, kes kannavad unikaalsest elektrikangast veste, mis on ühendatud kõnesüntesaatoriga, suudavad end väljendada, koputades puutetundlikule materjalile.

Materjal on tehtud tavalisest kangast ja keerukast, süsinikuga immutatud kiudvõrgust, mis juhib elektrit. Kui kangale vajutada, muutuvad elektrit juhtivad kiude läbivad signaalid ning arvutikiip suudab tuvastada koha, kus riiet puudutati. See vajutus võib käivitada arvutiga ühendatud mistahes elektroonilise seadme, mis ei pruugi olla suurem kahest tikutopsist.

“Nutikust nõuab sellise kanga kudumine ja selles signaalide edastamine – me oskame seda kududa olemasolevate vabriku-kangaste sisse nii, et seda pole näha,” ütleb üks teadlastest.

Riiet saab pesta, mähkida millegi ümber või kortsutada ilma seda kahjustamata. Teadlane väidab ka, et selle materjali masstootmine on odav.

**1. küsimus: RIIDED***S213Q01*

Kas neid artiklis toodud väiteid saab teaduslaboris testida?

Tee iga variandi juures ring ümber sõnale “Jah” või “Ei”.



Materjali saab	Kas seda artikli väidet saab teaduslaboris testida?
pesta ilma seda kahjustamata.	Jah / Ei
mähkida millegi ümber ilma seda kahjustamata.	Jah / Ei
kortsutada ilma seda kahjustamata.	Jah / Ei
masstoodanguna odavalt valmistada.	Jah / Ei

**Õige vastus** Jah, Jah, Jah, Ei – antud järjekorras.

**Küsimuse tüüp:** mitmikvaliku küsimus

**Oskus:** Nähtuste selgitamine teaduslikult

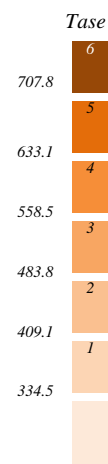
**Teadmiste valdkond:** “Loodusteadulik uurimus” (Teadmised loodusteaduste kohta)

**Rakenduse valdkond:** “Loodusteaduste ja tehnoloogiaga seotud ohud/riskid”

**Kontekst:** Sotsiaalne

**Raskus:** 567

**Õigete vastuste protsent:** 47.90%



## 2. küsimus: RIIDED

S213Q02

Millise laboriseadme abil saab kontrollida, kas kangas juhib elektrit?

- A Voltmeeter
- B Valgusmõõdik
- C Mikromeeter
- D Helitugevuse mõõtur

### RIIDED: PUNKTIARVESTUS 2

**Õige vastus:** A. Voltmeeter.

**Küsimuse tüüp:** Mitmikvalik

**Oskus:** Nähtuste selgitamine teaduslikult

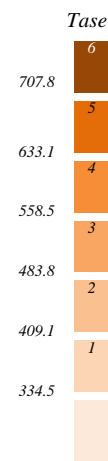
**Teadmiste valdkond:** “Tehnoloogilised süsteemid” (loodusteaduste alased teadmised)

**Rakenduse valdkond:** “Loodusteaduste ja tehnoloogiaga seotud ohud/riskid”

**Kontekst:** Personaalne

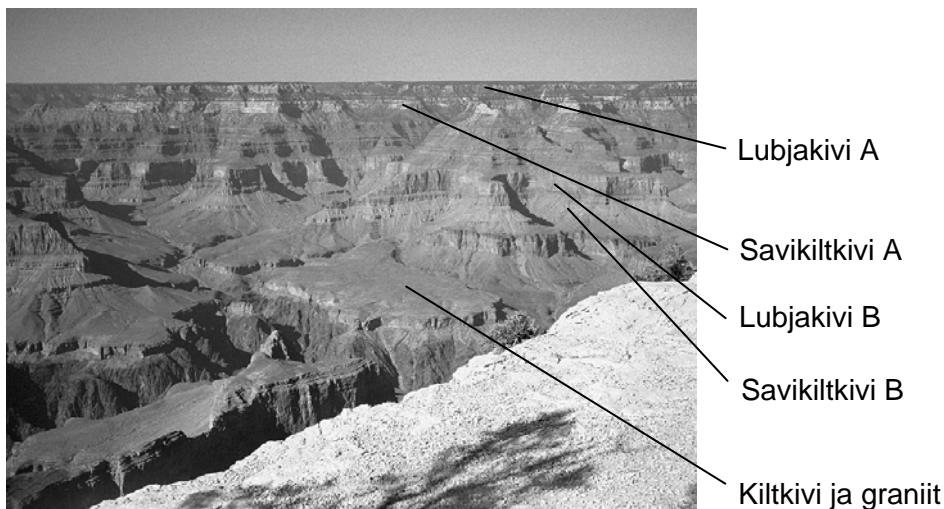
**Raskus:** 399

**Õigete vastuste protsent:** 79.38%



**Fig. 2.27. SUUR KANJON****Oskus: Nähtuste selgitamine teaduslikult****Tasemed: 1 and 2****Allikas:** OECD (2007). *PISA™ 2006 Science Competencies for Tomorrow's World. Volume 1 – Analysis*. Paris: OECD lk 91-93.**SUUR KANJON**

Suur kanjon asub kõrbealal USA-s. See on väga suur ja sügav kanjon paljude kivimikihtidega. Kunagi ammu kergitasid maakoore liikumised need kihid pinnale. Kohati on Suur kanjon nüüd 1,6 km sügav. Kanjoni põhjast voolab läbi Colorado jõgi.



Vaata Suure kanjoni fotot, mis on tehtud selle lõunaservast. Kanjoni seintes on näha mitmeid erinevaid kivimikihte.

**7. küsimus: SUUR KANJON**

S426Q07

Igal aastal külastab Suure kanjoni rahvusparki umbes viis miljonit inimest. Nii suur külastajate arv kahjustab parki ja see teeb muret.

Kas järgmistele küsimustele saab vastuse anda teaduslik uuring? Tee iga küsimuse juures ring ümber sõnale “Jah” või “Ei”.

Kas sellele küsimusele saab vastuse anda teaduslik uuring?	Jah või Ei?
Kui suurt erosiooni põhjustab matkaradade kasutamine?	Jah / Ei
Kas pargiala on niisama kaunis nagu 100 aastat tagasi?	Jah / Ei

**SUUR KANJON: PUNKTIARVESTUS 7**

**Õige vastus** Mõlemad õiged: Jah, Ei – antud järjekorras.

**3. küsimus: SUUR KANJON**

S426Q03

Temperatuur Suures kanjonis võib muutuda alates alla 0 °C kuni üle 40 °C. Kuigi see on kõrbeala, leidub kaljulõhedes mõnikord vett. Kuidas need temperatuurikõikumised ja kaljulõhedes olev vesi kivimite lagunemist kiirendavad?

- A Külmutav vesi lahustab sooje kivimeid.
- B Vesi seob kivimid kokku.
- C Jää tasandab kaljude pinda.
- D Külmutav vesi paisub kaljulõhedes.

**SUUR KANJON: PUNKTIARVESTUS 3**

**Õige vastus** D. Külmutav vesi paisub kaljulõhedes.

**Küsimuse tüüp:** Mitmikvalik

**Oskus:** Nähtuste selgitamine teaduslikult

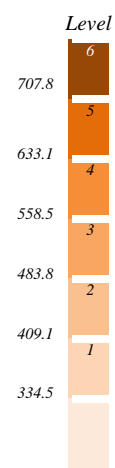
**teadmiste valdkond:** Maa ja universumi süsteemid (*Loodusteaduste alased teadmised Knowledge of science*)

**rakenduse valdkond:** Keskkond

**kontekst:** Sotsiaalne

**Raskus:** 451

**Õigete vastuste protsent:** 67.61%

**5. küsimus: SUUR KANJON**

Suure kanjoni lubjakivikihis A on palju kivistunud mereasukaid nagu merekarpe, kalu ja koralle. Mis juhtus miljoneid aastaid tagasi, et sealt on võimalik selliseid fossiile leida?

- A Iidsetel aegadel töid inimesed ookeanist sellesse piirkonda merest saadavat toitu.
- B Ookeanid olid kunagi palju tormisemad ning hiiglaslikud lained uhtusid mereasukad sisemaale.
- C Kunagi kattis seda ala ookean, mis hiljem taandus.
- D Mõned mereasukad elasid varem kuival maal ja alles hiljem läksid merre.

S426Q05

**SUUR KANJON: PUNKTIARVESTUS 5**

**Õige vastus** C. Kunagi kattis seda ala ookean, mis hiljem taandus.

**Küsimuse tüüp:** Mitmikvalik

**Oskus:** Nähtuste selgitamine teaduslikult

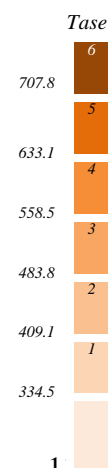
**Teadmiste valdkond:** Maa ja universumi süsteemid (*Loodusteadusete alased teadmised*)

**Rakendamise valdkond:** looduslikud ressursid

**Kontekst:** Sotsiaalne

**Raskus:** 411

**Õigete vastuste protsent:** 75.79%



**Küsimus 10S: SUUR KANJON**

S426Q10S

Kuivõrd Sa nõustud järgmiste väidetega?

*Tee ristike ainult ühte ruutu igas reas.*

	<i>Täiesti nõustun</i>	<i>Nõustun</i>	<i>Eriti ei nõustu</i>	<i>Üldse ei nõustu</i>
d) Oluline on fossiilide süstemaatiline uurimine.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
e) Rahvusparkide kaitsmine kahjustuste eest peaks põhinema teaduslikel faktidel.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
f) Oluline on geoloogiliste kivimikihtide teaduslik uurimine.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>

**Fig. 2.28. MARY MONTAGU****Oskus:** Nähtuste selgitamine teaduslikult**Tasemed:** 2 ja 3**Allikas:** OECD (2007). *PISA™ 2006 Science Competencies for Tomorrow's World. Volume 1 – Analysis*. Paris: OECD lk 94-96.**MARY MONTAGU**

Loe läbi järgnev ajaleheartikkel ja vasta selle järel olevatele küsimustele.

**VAKTSINEERIMISE AJALUGU**

Mary Montagu oli ilus naine. 1715. a haigestus ta rõugetesse ja sai terveks, aga haiguse tagajärjel jäid ta nahale armid. 1717.a Türgis elades nägi ta kaitsepookimiseks nimetatavat meetodit, mis oli seal laialdaselt kasutusel. See ravivõtte kujutas endast nõrgatoimelise rõugeviiruse viimist terve noore inimese nahal olevasse kriimustusse, mille tulemusel inimene haigestus, aga enamikel juhtudel ainult kergemakujulisse haigusvormi.

Mary Montagu oli nii veendunud nende kaitsepookimiste ohutuses, et lubas neid teha oma pojale ja tütrele.

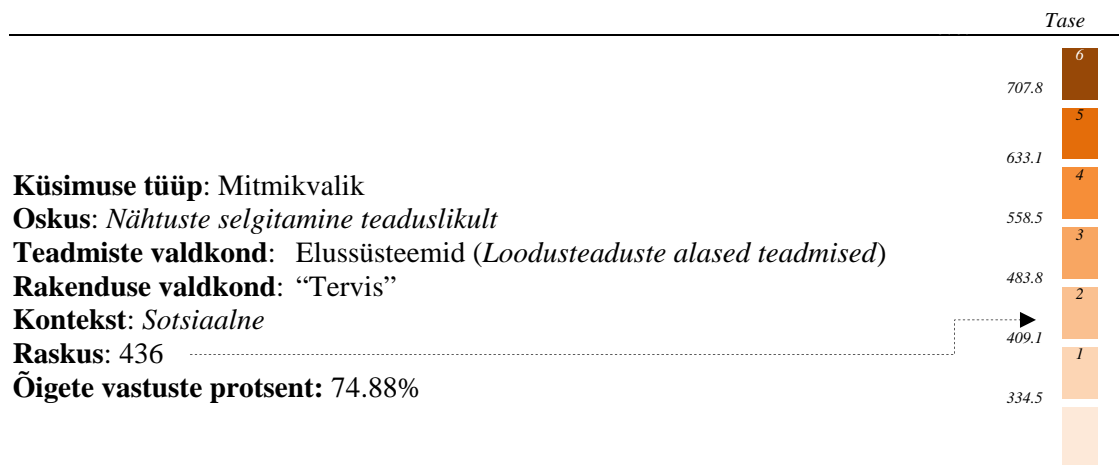
Et tekitada antikehi rõugete vastu, kasutas Edward Jenner 1796.a kaitsepookimiseks sarnast haigust, lehmarõugeid. Võrreldes rõugete kaitsepookimisega, annab see ravivõtte palju vähem kõrvalnähte ja ravitud inimesed ei saa teisi nakatada. Ravivõtte sai tuntuks vaksineerimise nime all.

**2. küsimus: MARY MONTAGU**

S477Q02

Milliste haiguste vastu saab inimesi vaksineerida?

- A Pärilikud haigused, nt veritsustõbi.
- B Viirushaigused, nt lastehalvatus.
- C Keha valest funktsioneerimisest tulenevad haigused, nt suhkruhaigus.
- D Kõik ravimatud haigused.

**MARY MONTAGU: PUNKTIARVESTUS 2****Õige vastus** B. Viirushaigused, nt lastehalvatus

**3. küsimus: MARY MONTAGU**

S477Q03

Kui loomad või inimesed haigestuvad bakterite poolt põhjustatud nakkushaigusesse ja siis tervenevad, ei haigestu nad tavaliselt enam samasse bakteriaalsesse haigusesse.

Mis on selle põhjus?

- A. Organism on tapnud kõik bakterid, mis võivad põhjustada sama liiki haiguse.
- B. Organism on tootnud antikehi, mis hävitavad seda liiki bakterid enne, kui need jõuavad paljuneda.
- C. Punased verelibled hävitavad kõik bakterid, mis võivad põhjustada sama liiki haiguse.
- D. Punased verelibled püüavad seda liiki bakterid kinni ja viivad need organismist välja.

**MARY MONTAGU: PUNKTIARVESTUS 3**

**Õige vastus** B. Organism on tootnud antikehi, mis hävitavad seda liiki bakterid enne, kui need jõuavad paljuneda.

	Tase
	6
	707.8
	5
	633.1
	4
	558.5
	3
	483.8
	2
	409.1
	1
	334.5
	S477Q04 – 0

**Küsimuse tüüp:** Mitmikvalik

**Oskus:** Nähtuste selgitamine teaduslikult

**Teadmiste valdkond:** "Elussüsteemid" (Loodusteaduste alased teadmised)

**Rakenduse valdkond:** "Tervis"

**Kontekst:** Sotsiaalne

**Raskus:** 431

**Õigete vastuste protsent:** 75.13%

**4. küsimus: MARY MONTAGU**

Nimeta üks põhjus, miks soovitatakse eriti just väikeseid lapsi ja vanu inimesi gripi vastu vaktsineerida.

**MARY MONTAGU: PUNKTIARVESTUS 4**

**Õige vastus**

Kood 1: Vastus osutab, et väikeste laste ja/või vanade inimeste immuunsüsteem on nõrgem kui teistel vms.

**Kommentaar hindajatele:** Pakutud põhjus(ed) peab(peavad) osutama *spetsiifiliselt* noortele või vanadele inimestele, mitte kõigile üldiselt. Samuti peab vastus osutama otseselt või kaudselt, et nendel inimestel on nõrgem immuunsüsteem kui teistel inimestel, mitte et nad on üldiselt "nõrgemad".

Nende inimeste vastupanuvõime haigestumisele on madalam.

Lapsed ja vanad ei saa haigusest nii kergelt jagu kui teised.

Nad jäävad grippi suurema tõenäosusega.

Kui nad jäävad grippi, siis põevad nad seda raskemalt kui teised inimesed.

Sest väikeste laste ja vanemate inimeste organismid on nõrgemad.

Vanad inimesed haigestuvad kergemini.

**Küsimuse tüüp:** Vabalt vastatav küsimus

**Oskus:** Nähtuste selgitamine teaduslikult

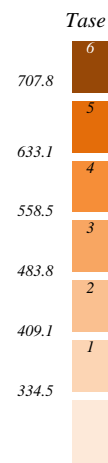
**Teadmiste valdkond:** "Elussüsteemid" (Loodusteaduste alased teadmised)

**Rakendamise valdkond:** "Tervis"

**Kontekst:** Sotsiaalne

**Raskus:** 507

**Õigete vastuste protsent:** 61.73%



### Küsimus 10S: MARY MONTAGU

S477Q10S

Kuivõrd Sa nõustud järgmiste väidetega?

*Tee ristike ainult ühte ruutu igas reas.*

	<i>Täiesti nõustun</i>	<i>Nõustun</i>	<i>Eriti ei nõustu</i>	<i>Üldse ei nõustu</i>
a) Pooldan uute gripitüvede vaktsiini väljatöötamise uuringuid.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
b) Haiguse põhjust saab kindlaks teha üksnes teadusliku uuringu abil.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
c) Teaduslikult tuleks uurida mittetavapäraste ravimeetodite tõhusust.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>

**Fig. 2.29 TERVISESPORT****Oskus: Nähtuste selgitamine teaduslikult****Tasemed: 1 ja 4****Allikas:** OECD (2007). *PISA<sup>TM</sup> 2006 Science Competencies for Tomorrow's World. Volume 1 – Analysis*. Paris: OECD lk 97-98**TERVISESPORT**

Regulaarne, kuid mõõdukas tervisesport on tervisele kasulik.

**1. küsimus: TERVISESPORT***S493Q01*

Mis on regulaarse tervisespordiga tegelemise eelised? Tee iga küsimuse juures ring ümber sõnale “Jah” või “Ei”.

<b>Kas see on regulaarse tervisespordiga tegelemise eelis?</b>	<b>Jah või Ei?</b>
Tervisespordiga tegelemine aitab vältida südame- ja veresoonehaigusi.	Jah / Ei
Tervisespordiga tegelemine viib tervisliku toitumiseni.	Jah / Ei
Tervisespordiga tegelemine aitab vältida rasvumist.	Jah / Ei

**TERVISESPORT: PUNKTIARVESTUS 1**

**Õige vastus** Kõik kolm õiget: Jah, Ei, Jah – antud järjekorras.



**3. küsimus: TERVISESPORT**

S493Q03

Mis juhtub, kui koormata lihaseid? Tee iga küsimuse juures ring ümber sõnale “Jah” või “Ei”.

Kas see nähtus esineb, kui koormata lihaseid?	Jah või Ei?
Lihaste verevarustus paraneb.	Jah / Ei
Lihastes moodustuvad rasvad.	Jah / Ei

**TERVISESPORT: PUNKTIARVESTUS 3**

**Õige vastus** Mõlemad õiged: Jah, Ei – antud järjekorras.

**Küsimuse tüüp:** Mitmikvalikuga küsimus

**Oskus:** Nähtuste selgitamine teaduslikult

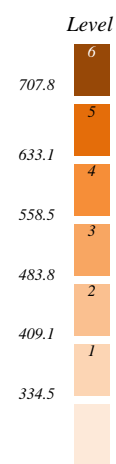
**Teadmiste valdkond:** “Elussüsteemid” (Loodusteaduste alased teadmised)

**Rakendamise valdkond:** “Tervis”

**Kontekst:** Personaalne

**Raskus:** 386

**Õigete vastuste protsent:** 82.40%

**5. küsimus: TERVISESPORT**

S493Q05 – 01 11 12 99

Miks tuleb tervisesporti tehes palju sügavamalt hingata kui puhates?

.....

.....

**TERVISESPORT: PUNKTIARVESTUS 5**

**Õige vastusurenenu** süsihappegaasi kogus kehast väljuks ja sinna tulek

Kood 11: Et *su s rohkem* hapnikku. [Mitte nõustuda sõnaga “õhk” “süsihappegaasi” ja “hapniku” asemel.]

- Kui teha tervisesporti, vajab keha rohkem hapnikku ja toodab rohkem süsihappegaasi. See toimub hingamisel.
- Kiirem hingamine suurendab hapniku kogust veres ning aitab paremini süsihappegaasi verest eemaldada.

Kood 12: Et eemaldada *suuremat* süsihappegaasi kogust sinu kehast **või** varustada

keha suurema koguse hapnikuga, aga mitte mõlemat. [Mitte nõustuda sõnaga “õhk” “süsihappegaasi” ja “hapniku” asemel.]

- Vaja on lahti saada suuremast süsihappegaasi kogusest.
- Sest lihased vajavad hapnikku. [Mõte on selles, et tehes kehalisi harjutusi (kasutades oma lihaseid) vajab su keha rohkem hapnikku.]
- Sest kehaline tegevus kasutab hapniku ära.
- Sa hingad sügavamalt, sest sa võtad oma kopsudesse rohkem hapnikku. [Kohmakalt väljendatud, aga on ära märgitud, et sa oled varustatud suurema hapnikukogusega.]
- Kuna sa kasutad nii palju energiat, vajab su keha sissehingamisel kahe- või kolmekordset õhukogust. Samuti on vajalik süsihappegaasi eemaldamine sinu kehast.

[Kood 12 teise lause eest. Mõte on selles, et sinu kehast on vaja tavalisest rohkem süsihappegaasi eemaldada; esimene lause ei ole vasturääkiv, kuigi eraldi seistes saaks ta koodi 01.]

**Küsimuse tüüp:** Vabalt vastatav küsimus

**Oskus:** Nähtuste selgitamine teaduslikult

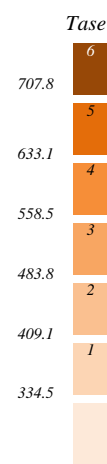
**Teadmiste valdkond:** “Elussüsteemid” (Loodusteaduste alased teadmised)

**Rakendamise valdkond:** “Tervis”

**Kontekst:** Personaalne

**Raskus:** 583

**Õigete vastuste protsent:** 45.16 %



**Fig. 2.32. HAPPEVIHMAD**

**Oskused:** *Loodusteaduslike küsimuste äratundmine (Q5), Nähtuste selgitamine teaduslikult (EPS) ja Teadusliku tõendusmaterjali kasutamine (Q3)*

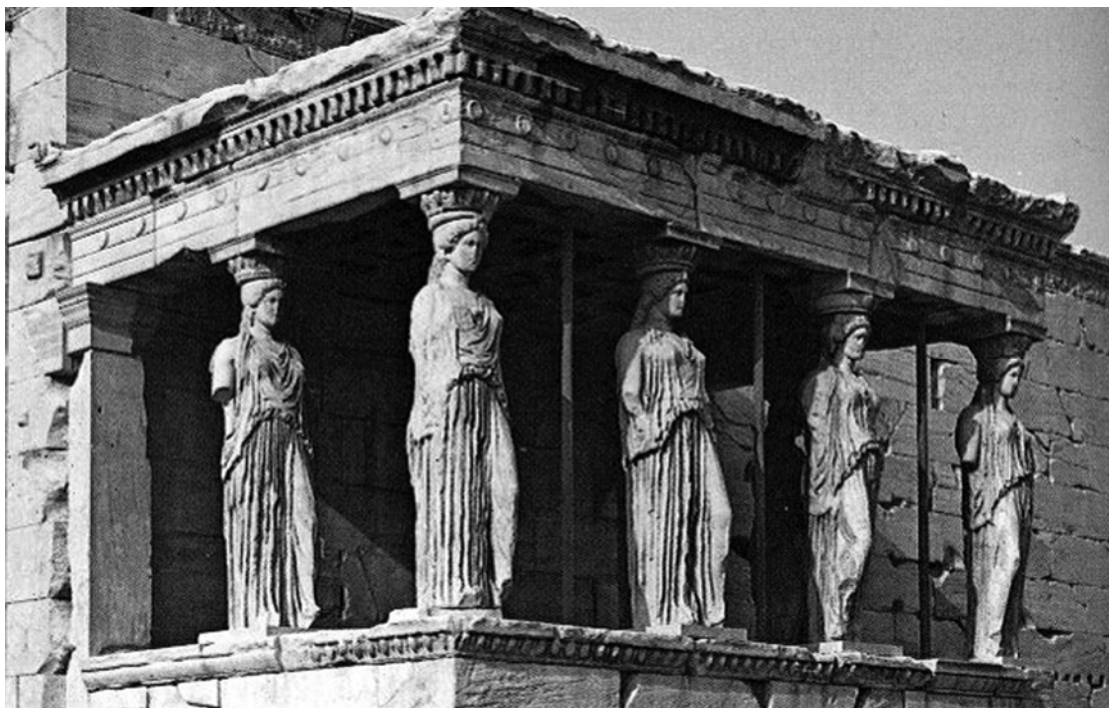
**Tasemed:** 3 ja 5

**Allikas:** OECD (2007). *PISA™ 2006 Science Competencies for Tomorrow's World. Volume 1 – Analysis*. Paris: OECD lk 104-107

## HAPPEVIHMAD

Alltoodud foto kujutab kariätiidideks nimetatavaid kujusid, mis paigutati Ateena Akropolile rohkem kui 2500 aastat tagasi. Kujud on tehtud kivimist, mida nimetatakse marmoriks. Marmor koosneb kaltsiumkarbonaadist.

1980. a viidi originaalkujud Akropoli muuseumisse ja nende asemele paigutati välja koopiad. Originaalkujusid olid kahjustanud happevihmad.



### 2. küsimus: HAPPEVIHMAD

S485Q02 – 0129

Tavaline vihm on pisut happeline, kuna õhust on sellesse neeldunud süsihappegaasi. Happevihm on tavalisest vihmast happelisem, kuna see sisaldab teisigi neeldunud gaase, nt vääveloksiide ja lämmastikoksiide.

Kust satuvad vääveloksiidid ja lämmastikoksiidid õhku?

.....

## HAPPEVIHMAD: PUNKTIARVESTUS 2

### Õige vastus

Kood 2: Autode heitgaasidest, tehaste heitgaasidest, fossiilkütuste (nt nafta ja söe) põletamisjääkidest, vulkaanilistest gaasidest jms.  
 Söe ja gaasi põletamisest.  
 Oksiidid satuvad õhku tehaste ja vabrikute saastest.  
 Vulkaanid.  
 Elektriijaamade suits. [*“Elektriijaamad” on võetud selleks, et kaasata jõujaamad, mis põletavad fossiilkütuseid.*]  
 Need tulevad põlevatest materjalidest, mis sisaldavad väävlit ja lämmastikku.

### Osaliselt õige vastus

Kood 1: Vastused, mis sisaldavad nii valesid kui õigeid saastatuse põhjustajaid.  
 Fossiilkütustest ja tuumaelektriijaamadest. [*Tuumaelektriijaamad ei põhjusta happevihmu.*]  
 Oksiidid tulevad osoonist, atmosfäärist ja Maa poole liikuvatest meteoridest. Samuti fossiilkütuste põletamisest.

Vastused, mis viitavad “saastusele”, aga ei näita saastuse allikat, mis on oluliseks happevihma põhjustajaks.

Saastumisest.

Üldiselt keskkonnast, atmosfäärist, milles me elame – nt saastumisest.

Gaasistumine, saastus, põlengud, sigaretid. [*Ei ole selge, mida on mõeldud “gaasistumise” all; “põlengud” ei ole piisavalt konkreetne; sigaretisuits ei ole märkimisväärne happevihma põhjustaja.*]

Näiteks selline saastatus, mis tuleb tuumaelektriijaamadest.

Happevihma mõju marmorile saab modelleerida, pannes marmoritükikesed ööseks äädikalahusesse. Äädikalahusel ja happevihmal on enam-vähem sama happelisus. Kui marmoritükike pannakse äädikalahusesse, tekivad gaasimullid. Enne ja pärast katset saab määrata kuiva marmoritükikese massi.

		Tase
	707.8	6
		5
<b>Küsimuse tüüp:</b> Vabalt vastatav küsimus	633.1	4
<b>Oskus:</b> Nähtuste selgitamine teaduslikult		
<b>Teadmiste valdkond:</b> “Füüsikalised süsteemid” ( <i>Loodusteaduste alased teadmised</i> )	558.5	3
<b>Rakendamise valdkond:</b> “Riskid /ohud”		
<b>Kontekst:</b> Sotsiaalne	483.8	2
<b>Raskus:</b> 532	409.1	1
<b>Õigete vastuste protsent:</b> 57.71%	334.5	

Happevihma mõju marmorile saab modelleerida, pannes marmoritükikesed ööseks äädikalahusesse. Äädikalahusel ja happevihmal on enam-vähem sama happelisus. Kui marmoritükike pannakse äädikalahusesse, tekivad gaasimullid. Enne ja pärast katset saab määrata kuiva marmoritükikese massi.

**3. küsimus: HAPPEVIHMAD**

S485Q03

Enne seda, kui see ööseks äädikalahusesse pandi, oli marmoritükikese mass 2,0 grammi. Järgmisel päeval võeti see välja ja kuivatati. Milline on kuiva marmoritükikese mass nüüd?

- A Alla 2,0 grammi
- B Täpselt 2,0 grammi
- C 2,0 kuni 2,4 grammi
- D Üle 2,4 grammi

**HAPPEVIHMAD: PUNKTIARVESTUS 3**

*Õige vastus* A. Alla 2,0 grammi

**Küsimuse tüüp:** Mitmikvalik

**Oskus:** Teadusliku tõendusmaterjali kasutamine

**Teadmiste valdkond:** "Füüsikalised süsteemid" (*Loodusteaduste alased teadmised*)

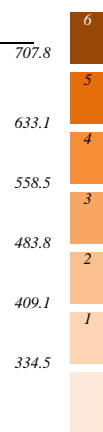
**Rakendamise valdkond:** "Riskid/ohud"

**Kontekst:** *Personaalne*

**Raskus:** 460

**Õigete vastuste protsent:** 66.73%

Tase

**5. küsimus: HAPPEVIHMAD**

S485Q05 – 0129

Õpilased, kes seda katset läbi viisid, panid marmoritükikesi ööseks ka puhtasse (destilleeritud) vette.

Selgita, miks õpilased tegid ka sellise katse.

.....

.....

**HAPPEVIHMAD: PUNKTIARVESTUS 5**

*Õige vastus*

- Kood 2: Et võrrelda tulemusi eelmise, marmori ja äädika vahelise katsega, **ning** et nii näidata, et hape (äädikas) on reaktsiooni toimumiseks vajalik.  
 Et näidata, et reaktsiooni toimumiseks peab vihmavesi olema samamoodi happeline nagu happeline vihm.  
 Et näha, kas on teisi põhjendusi marmortükikestes olevatele aukudele.  
 Sest katse näitab, et ega marmortükikesed iga vedelikuga ei reageeri, vesi on ju neutraalne.

***Osaliselt õige vastus***

Kood 1: Et võrrelda tulemusi eelmise, äädika ja marmori vahelise katsega, ei ole aga selgitatud, et seda tehakse tõestamaks, et hape (äädikas) on reaktsiooni toimumiseks vajalik.

Et võrrelda teise katseklaasiga.

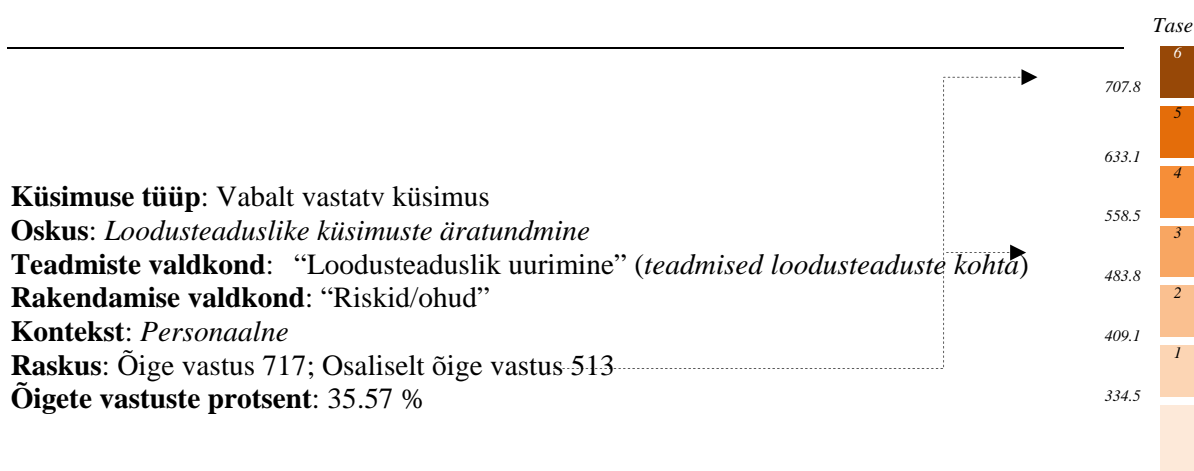
Et näha, kas marmortükike muutub puhtas vees.

Õpilased võtsid selle sammu ette, et näidata, mis juhtub siis, kui vihma tavaliselt marmorile sajab.

Kuna destilleeritud vesi ei ole happeline.

Et kontrollida.

Et näha erinevusi tavalise ja happelise vee (äädikas) vahel

**Küsimus 10N: HAPPEVIHMAD**

S485Q10N

Kuivõrd Sind huvitab järgmine info?

*Tee ristike ainult ühte ruutu igas reas.*

	Väga huvitab	Üldiselt huvitab	Vähe huvitab	Ei huvita
d) Teadmine sellest, milline inimtegevuse valdkond põhjustab kõige enam happelihmasid	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
e) Nende tehnoloogiate tundmaõppimine, mis võimaldavad viia miinimumini happelihmasid põhjustavate gaaside atmosfääri paiskamist	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
f) Arusaamine nendest meetoditest, mida kasutatakse happelihmadest kahjustatud hoonete remondiks	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>

**Küsimus 10S: HAPPEVIHMAD**

S485Q10S

Kuivõrd Sa nõustud järgmiste väidetega?

*Tee ristike ainult ühte ruutu igas reas.*

	<i>Täiesti nõustun</i>	<i>Nõustun</i>	<i>Eriti ei nõustu</i>	<i>Üldse ei nõustu</i>
g) Iidsete varemete konserveerimine peaks põhinema teaduslikel tõenditel, mis näitavad kahjustuste põhjusi.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>
h) Väited happevihmade põhjuste kohta peaks põhinema teaduslikel uuringutel.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>

**Fig. 2.33. KASVUHOONE**

**Oskused:** *Nähtuste selgitamine teaduslikult (Q5) ja Teadusliku tõendusmaterjali kasutamine (Q3, Q4)*

**Tasemed:** 3, 4, 5 ja 6

**Allikas:** OECD (2007). *PISA<sup>TM</sup> 2006 Science Competencies for Tomorrow's World. Volume 1 – Analysis*. Paris: OECD lk 108-112.

**KASVUHOONE**

*Loe teksti ja vasta järgnevatele küsimustele.*

**KASVUHOONEEFEKT: FAKT VÕI PETTEKUJUTLUS?**

Elusolendid vajavad ellujäämiseks energiat. Energia, mis hoiab alal elu Maakeral, tuleb Päikeselt, mis on kuum ja kiirgab energiat maailmaruumi. Väike osa sellest energiast jõuab maakerani.

Maakera atmosfäär toimib nagu kaitsekate meie planeedi pinnal, takistades temperatuurimuutusi, mis õhuta ruumis aset leiaksid.

Enamik Päikese kiiratud energiast läbib Maa atmosfääri. Maa neelab osa energiast ja osa peegeldub maapinnalt tagasi. Osa tagasipeegeldunud energiast neeldub atmosfääris.

Selle tulemusena on keskmine temperatuur Maa pinna kohal kõrgem, kui see oleks ilma atmosfäärita. Maakera atmosfääril on samasugune mõju kui kasvuhoonel ja siit tuleb väljend *kasvuhooneefekt*.

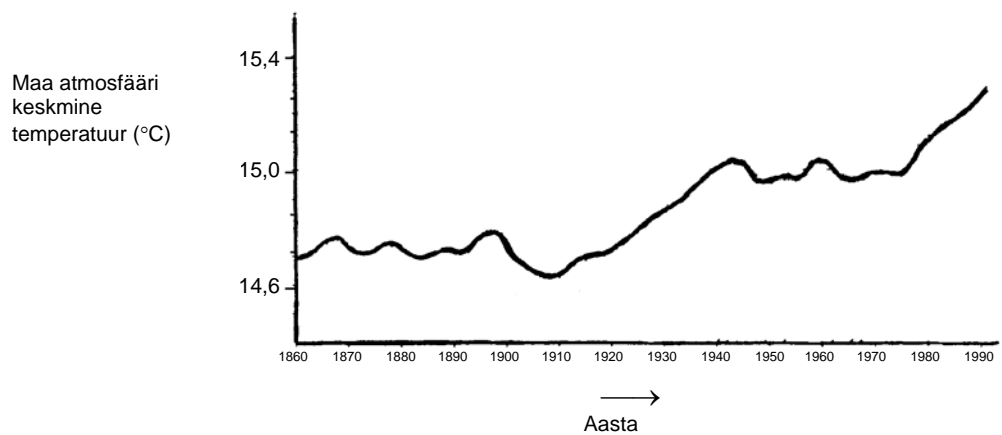
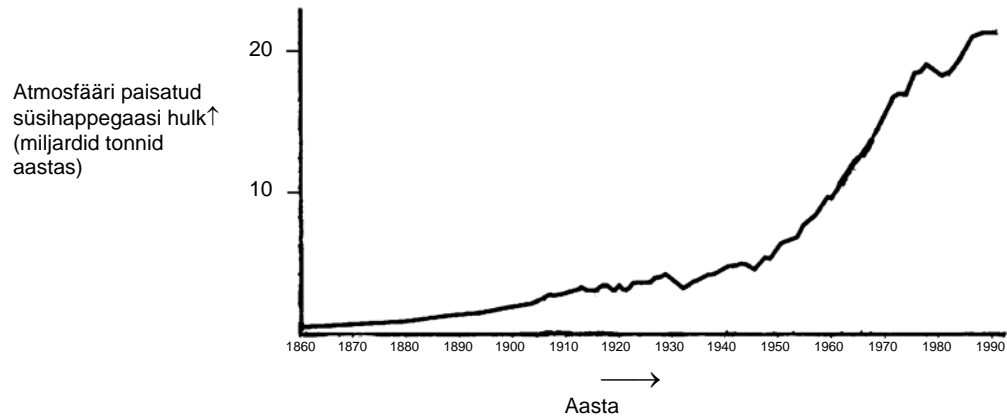
Kasvuhooneefekti mõju arvatakse olevat 20. sajandil kasvanud.

On tõsi, et Maa atmosfääri keskmine temperatuur on tõusnud. Ajalehed ja ajakirjad väidavad sageli, et peamiseks temperatuuri tõusu allikaks on 20. sajandil alguse saanud süsihappegaasi suurenenud paiskamine atmosfääri.



Õpilane Andres hakkas tundma huvi võimaliku seose vastu Maa atmosfääri keskmise temperatuuri ja atmosfääri paisatud süsihappegaasi hulga vahel.

Raamatukogus leidis ta kaks graafikut.



Andres järeldas nendest graafikutest, et Maa atmosfääri keskmise temperatuuri tõusu põhjuseks on kindlasti atmosfääri paisatud süsihappegaasi suurenenud hulk.

### 3. küsimus: KASVUHOONE

S114Q03 - 01 02 11 12 99

Mis nendel graafikutel toetab Andrese järeldust?

.....  
.....

#### KASVUHOONE: PUNKTIARVESTUS 3

##### Õige vastus

Kood 11: Osutab tõusule nii (keskmise) temperatuuri kui atmosfääri paisatud süsihappegaasi hulga puhul.

- Atmosfääri paisatud süsihappegaasi hulk tõuseb ja temperatuur samuti.
- Mõlemad graafikud tõusevad.
- Sest 1910. a. hakkasid mõlemad graafikud tõusma.
- CO<sub>2</sub> atmosfääri paiskamise tõttu temperatuur tõuseb.
- Need graafiku jooned tõusevad koos.
- Kõik tõuseb.
- Mida rohkem CO<sub>2</sub> atmosfääri paisatakse, seda kõrgem on temperatuur.

Kood 12: Osutab (üldistes väljendites) temperatuuri ja atmosfääri paisatud süsihappegaasi hulga positiivsele seosele.

*[Märkus: see kood on mõeldud õpilaste sõnakasutuse iseärasuste tabamiseks (nt "positiivne seos", "sarnane kuju" või "otsene proportsionaalsus"); kuigi järgmine vastuse näide pole rangelt võttes õige, näitab see piisavat arusaamist, et saada siin hinde.]*

- CO<sub>2</sub> kogus ja Maa keskmine temperatuur on otseses proportsioonis.
- Neil on sarnane kuju, mis näitab seost.

**Küsimuse tüüp:** Vabalt vastatav küsimus

**Oskus:** Teadusliku tõendusmaterjali kasutamine

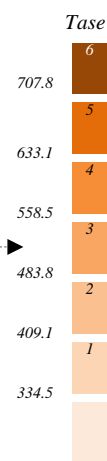
**Teadmiste valdkond:** "Loodusteaduslikud selgitused" (Loodusteaduste alased teadmised)

**Rakendamise valdkond:** Keskkond

**Kontekst:** Globaalne

**Raskus:** 529

**Õigete vastuste protsent:** 53.95%



#### 4. küsimus: KASVUHOONE

S114Q04 – 0 1 2 9

Teine õpilane, nimega Jane, ei nõustu Andrese järeldusega. Ta võrdleb kahte graafikut ja leiab, et mõned nende osad ei toeta Andrese järeldust.

Too näide nendest graafikute osadest, mis ei toeta Andrese järeldust. Selgita oma vastust.

.....  
.....  
.....

#### KASVUHOONE: PUNKTIARVESTUS 4

##### *Õige vastus*

Kood 2: Osutab mõnele graafikute osale, kus mõlemad kõverad ei tõuse või ei lange koos ja annab vastava seletuse.

- Aastatel 1900–1910 (umbes) CO<sub>2</sub> hulk tõusis, kuid temperatuur langes.
- Aastatel 1980–1983 süsihappegaasi hulk langes ja temperatuur tõusis.
- Temperatuur on 19. sajandi vältel sama, aga esimene graafik tõuseb.
- 1950 kuni 1980 temperatuur ei tõusnud, aga CO<sub>2</sub> hulk tõusis.
- 1940 kuni 1975 temperatuur on umbes sama, kuid atmosfääri paisatud süsihappegaasi hulk tõuseb järsult.
- 1940. a. on temperatuur palju kõrgem kui 1920. a., aga atmosfääri paisatud süsihappegaasi hulk on sama.

##### *Osaliselt õige vastus*

Kood 1: Mainib õiget ajavahemikku, kuid ilma seletuseta.

- 1930–1933.
- Enne 1910. a.

Mainib ainult ühte konkreetset aastat (mitte ajavahemikku), koos vastuvõetava seletusega.

- 1980. aastatel oli atmosfääri paisatud süsihappegaasi hulk väike, kuid temperatuur ikka tõusis.

Toob näite, mis ei toeta Andrese järeldust, kuid eksib ajavahemikuga.

*[Märkus: eksimus peaks olema ilmne – nt graafikul on märgitud ala, mis selgelt osutab õigele vastusele, kuid tekstis on tehtud viga.]*

- 1950 kuni 1960 temperatuur langes ja süsihappegaasi hulk tõusis.

Osutab kahe graafiku erinevusele, kuid ei maini ajavahemikku.

- Mõnes osas temperatuur tõuseb ka siis, kui süsihappegaasi hulk väheneb.
- Varem oli vähem süsihappegaasi, kuid temperatuur oli ikka kõrge.
- Kui graafik 1 tõuseb pidevalt, siis graafik 2 ei tõuse, see on püsivalt konstantne. *[Märkus: see püsib konstantne “igas osas”.]*

- Kuna alguses on temperatuur ikkagi kõrge, kuigi süsihappegaasi on väga vähe.

Osutab ühe graafiku ebakorrapärasusele.

- Umbes 1910. a. temperatuur langes ja püsis mõnda aega.
- Teises graafikus on temperatuuri langus Maa atmosfääris just enne 1910. a.

Osutab graafikute erinevusele, kuid seletus on puudulik.

- 1940. aastatel oli väga kuum, aga süsihappegaasi oli väga vähe. *[Märkus: seletus on väga puudulik, kuid märgitud erinevus on ilmne.]*

**Küsimuse tüüp:** Vabalt vastatav küsimus

**Oskus:** Loodusteaduslike küsimuste äratundmine

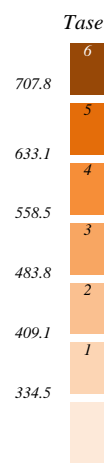
**Teadmiste valdkond:** “Loodusteaduslikud selgitused” (*Loodusteaduste alased teadmised*)

**Rakendamise valdkond:** Keskkond

**Kontekst:** Globaalne

**Raskus:** Õige vastus 659; osaliselt õige vastus 568

**Õigete vastuste protsent:** 34.49%



## 5. küsimus: KASVUHOONE

01 02 03 11 12 99

S114Q05 –

Andres kaitseb oma järeldust, et Maa atmosfääri keskmise temperatuuri tõusu põhjuseks on atmosfääri paisatava süsihappegaasi hulga kasv. Kuid Jane arvab, et see järeldus on enneaegne. Ta ütleb: “Enne kui selle järeldusega nõustuda, peaks olema kindel, et teised tegurid, mis võiksid kasvuhooneefekti mõjutada, jäid muutumatuks”.

Nimeta mõni tegur, mida Jane silmas pidas.

.....

.....

## KASVUHOONE: PUNKTIARVESTUS 5

*Õige vastus*

Kood 11: Nimetab teguri, mis on seotud Päikese energia või kiirgusega.

- Päikese soojus ja võib-olla Maa asendi muutumine.
- Maalt tagasi peegeldunud energia.

Kood 12: Nimetab teguri, mis on seotud loodusliku komponendi või potentsiaalse saasteainega.

- Veeaur õhus.

- Pilved.
- Sellised asjad nagu vulkaanipursked.
- Atmosfääri saastamine (gaas, kütused).
- Heitgaasid.
- Freoonid.
- Autode hulk.
- Osoon (kui õhu komponent). *[Märkus: viidete puhul osoonikihi kahanemisele kasutage koodi 03.]*

