

TUNNIKAVA #464

Tunni teema:	Miks me ei tohiks rääkida ainult kliimamuutustest?	
Külastisõpetaja:	Jaanus Terasmaa , Tallinna Ülikooli Ökoloogia keskuse juhataja ja ökohüdroloogia professor	
Õpilased:	10.-12. klass	
Tunni õpieesmärk:	Õpilane mõistab, et kliimamuutused mõjutavad sügavalt iga inimese heaolu ning oskab kirjeldada erinevate keskkonnakriiside omavahelist seotust ja nende mõju leevendamise vajaduse.	
Seos RÕK-iga:	Rohepädevus	
45-minutilise tunni ülesehitus:		
5 min ettevalmistus ja häälestus	20 + 5 min ülekanne + küsimused külastisõpetajale	15 min õpilaste iseseisev töö klassis
Tunni teema taust:	Kliimamuutused mõjutavad meie igapäevaelu üha rohkem ning on tihedalt seotud teiste kriisidega, olgu selleks elurikkuse-, vee-, tervishoiu või toidukriis. Inimtegevus on mõjutanud suuremat osa maismaast ja ookeanidest, hävitades ökosüsteeme ja muutes aineringeid. Tänapäevaks ületame üheksast planetaarsest piirist juba kuute, seega meie võimalused keskkonnamuutustega toime tulla üha kahanevad. Sellel korral on e-tunnis külas Tallinna Ülikooli Ökoloogia keskuse juhataja ja ökohüdroloogia professor Jaanus Terasmaa, kes räägib kliimamuutuste mõjust inimese heaolule, sellest, kuidas on keskkonnakriisid omavahel seotud ning miks on vaja nende mõju leevendada.	
Häälestus:	Kui Maa suudaks kõneleda, siis millise hoiatuse või soovitusena ta sinu arvates meile meie planeedi kohtlemise kohta annaks?	
Õpilaste iseseisev töö:	Vt töölehte allpool	
Võimalikud lisamaterjalid:	„Kliimamuutuste ABC“ õppematerjal - https://kliimatarkused.ut.ee/kliimamuutuste-abc Earth Overshoot Day - https://www.overshootday.org/ Our World in Data - https://ourworldindata.org/explorers/climate-change Eluviisitest - https://pslifestyle-app.net/	

Tööleht “Miks me ei tohiks rääkida ainult kliimamuutustest?”

Kliimamuutused mõjutavad meie igapäevaelu üha rohkem ning on tihedalt seotud teiste kriisidega. Inimtegevus on mõjutanud suuremat osa maismaast ja ookeanidest, hävitades ökosüsteeme ja muutes aineringeid. Sellel korral on e-tunnis külas Tallinna Ülikooli Ökoloogia keskuse juhataja ja ökohüdroloogia professor Jaanus Terasmaa, kes räägib kliimamuutuste mõjust inimese heaolule, sellest, kuidas on keskkonnakriisid omavahel seotud ning miks on vaja nende mõju leevendada.

Kasuta töölehte nii:

- enne otseülekannet häälesta end teema lainele;
- otseülekande ajal küsi esinejalt küsimusi;
- pärast otseülekannet lahenda ülesanded.



ENNE OTSEÜLEKANDE VAATAMIST

Kui Maa suudaks kõneleda, siis millise hoiatuse või soovitusena sa sinu arvates meile meie planeedi kohtlemise kohta annaks?

.....

.....

OTSEÜLEKANDE AJAL KÜSI KÜSIMUSI

Selleks, et saada vastuseid enda jaoks olulistele küsimustele, saad YouTube'i otseülekande ajal külalisõpetajalt küsimusi küsida. Lisa vestlusesse või palu õpetajal oma küsimus vestlusesse lisada nii: **Kaari 12. klass, Kurtna Kool. Kuidas saada presidendiks?**

Ole küsimust sõnastades viisakas ja täpne. Sinu küsimusi näevad kõik, kes samal ajal otseülekannet vaatavad. Mida varem jõuad küsimused saata, seda suurema tõenäosusega jõuame vastata.

OTSEÜLEKANDE JÄREL LAHENDA ÜLESANDED

Allpool on läbisegi esitatud kliimamuutuste põhjused, kliimamuutustest tulenevad muutused kliimasüsteemis ja mõju nii inimesele kui loodusele. Liigita need õigetesse kastidesse.

Kliimapagulased, kuumastress, meretaseme tõus, toidu varustuskindluse vähenemine, rohkem äärmuslikke ilmaolusid, ranniku üleujutused, kalavarude vähenemine, muutused ookeanihoovustes, mereökosüsteemide hävimine, aerosoolide heide, soojem õhk ja maismaa, maakasutuse muutused, metsade hävimine ja metsatulekahjude sagenemine, kasvuhoonegaasid, häired veega varustatuses, jää sulamine, kahjustused taristule, elurikkuse hävimine, nihked aastaegades, ookeanide soojenemine

Kliimamuutuste põhjused	Kliimamuutustest tulenevad muutused kliimasüsteemis	Mõju nii inimesele kui loodusele
Kasvuhoonegaasid Aerosoolide heide Maakasutuse muutused	Rohkem äärmuslikke ilmaolusid Soojem õhk ja maismaa Ookeanide soojenemine Jää sulamine Meretaseme tõus Muutused ookeanihoovustes	Häired veega varustatuses Kliimapagulased Ranniku üleujutused Kalavarude vähenemine Elurikkuse hävimine Mereökosüsteemide hävimine Metsade hävimine ja metsatulekahjude sagenemine Nihked aastaegades Kuumastress Kahjustused taristule Toidu varustuskindluse vähenemine

2. Kasvuhooneefektis mängib olulist rolli veeaur ja pilved. CO2 mõju on umbes 19%. Miks me tegeleme just selle kasvuhoonegaasi heitkoguste piiramisega, mitte näiteks veeauruga?

Veeaur on kasvuhooneefekti kõige olulisem komponent, kuna see moodustab suure osa Maa loomulikust kasvuhooneefektist. Veeauru hulk atmosfääris sõltub otseselt õhutemperatuurist – soojem õhk suudab hoida rohkem vett. See tähendab, et veeauru kontsentratsiooni muutused on samal ajal nii kasvuhooneefekti võimendumisest tingitud kliimasoojenemise tagajärg kui ka selle põhjus. Tegu on positiivse tagasisidemehhanismiga - Kerkivast CO2 kontsentratsioonist tulenev soojenemine põhjustab suuremat aurumist ning samas mahub atmosfääri veeauru ka rohkem, mis omakorda aitab energiat maal kinni hoida. Oluline on ka see, et CO2 molekulid püsivad atmosfääris sadu kuni tuhandeid aastaid, samal ajal kui veeauru molekulid püsivad seal vaid mõned päevad. Nii et kuigi CO2 ei ole kasvuhooneefekti kõige olulisem komponent, on selle mõju kliimale pikaajaline ja inimtegevusega reguleeritav.

3. Milliseid tehnoloogilisi uuendusi sa tead, mille üheks eesmärgiks on olnud efektiivsuse kasv ja keskkonnahoid? Kas suudad välja mõelda mõne näite, kus Jevonsi paradoks ei kehti? Kirjelda seda.

Sellele küsimusele ühte õiget vastust polegi. Igaüks saab välja mõelda väga erinevaid tehnoloogilisi uuendusi - olgu selleks energiasäästlikud hooned või valgustid, vähem kütust võtavad autod, paremad toidutootmistehnoloogiad või mõni uus nutikas vidin, mis väidetavalt peaks elu jätkusuutlikumaks muutma.

4. Hinda oma igapäevaseid harjumusi, mis võivad mõjutada keskkonda. Mõtle näiteks oma tarbimisharjumuste, transpordivalikute ja jäätmetekke üle. Tee loetelu tegevustest, mis võivad olla keskkonnale positiivsed või negatiivsed.

Keskkonnale positiivne	Keskkonnale negatiivne