



Õppeprogramm: Energiavool ja ringlused (vesi, muld ja õhk)

Sihtgrupp:	7. - 9. klass
Läbiviimise aeg:	aastaringselt
Läbiviimise koht:	Tipu Looduskool, teistes looduskeskustes
Kestvus:	5 tundi (sisaldab ka pikniku)
Seos õppekavaga:	Programmi tegevused lähtuvad riiklikust õppekavast (eelkõige bioloogia ja geograafia õppekava)
Grupi suurus:	kuni 20 õpilast
Juhendajad:	1-2, muidu õpetajad peavad kaasa aitama
Eesmärk:	Lapsed mõistaks, kust meie energia tuleb ja kuidas ta läbi toiduahela liigub, mis meie toit siis tegelikult väärt on ja mida me tarbime. Lapsed õpiks, et kõik loodusained liiguvad ringluses ja lähevad "taaskasutusele".
Programmi koosaja:	Dagmar Hoder

Põhimõtted:

1. Maailma **energia** tuleb päikesest (või on kunagi tulnud päikesest). Meie maakera on siia maani ainuke tuntud planeet, kus elu on võimalik.
2. Rohelised taimed kasutavad fotosünteesi protsessis päikeseenergiat ja toodavad suhkru molekuule, millest kasvavad lehed, juured, seemned ja teised taimeosad. Kui loomad söövad taimi, siis nad kasutavad seda energia laadimiseks ja lihaste kasvatamiseks. Kui teine loom sööb taimetoitlast antakse energia veel edasi. Toiduahelas antakse aga ainult umbes 10% energiast edasi, ülejäänud on toiduahelast „kadunud“.
3. Elu koosneb ehituskomponentidest. Need on vesinik, süsinik, hapnik, lämmastik, fosfor ja väävel. Need ained esinevad maailmas ainult piiratud hulgal ja kõik elusolendid peavad neid taaskasutama.
4. **Muld** toidab meie maailma taimed, sest ta annab nendele eluks vajalikud toitained. Muld oleks aga väärtusetu kui ei oleks võimalik taimedest välja võetud toitained tagastada. Selleks on olemas milljonid bakterid, kes lagundavad surnud taimed ja loomad ning annavad toitained mullale tagasi.
5. **Vesi** maailmas liigub päikese soojuse tõttu suures veeringluses. Vesi voolab ojas ja jões, kulgeb allikast mereni, vahepeal aurustub, vormib taevas pilvi ja langeb vihmamana, lumena või

rahena maale tagasi ning voolab uuesti jões, järves või meres. Vahepeal vesi liigub elusolenditest läbi. Aurustumine ja filtreerimine mullas on olulised puhastusastmed veeringluses.

6. Ka **õhk** kasutatakse uuesti ja uuesti. Loomad hingavad süsihappegaasi välja. Seda võtavad taimed õhust ja kasutavad enda lehtedes suhkru tootmiseks. Kõrvaltoodang sellest protsessist on hapnik, mida taimed annavad jälle õhule välja. Nii teenib õhuringlus nii taimedele kui loomadele.

Kava:

Nr.	Mis?	Sisu	Kui kaua?
1.	Tere tulemast!	tutvustamine, päevakava, reeglid	pool tundi
2.	Energiareis päikest toidupoodi	päikeseenergia, energiakadu läbi toiduahela, oma pikniku ost, fossiilne energia, viktoriin	1 ½ tund
3.	Paus	söömine	½ tund
4.	Mulla-/ vee- ja õhuringlus	jagatakse grupp kolmeks. Iga grupp teeb looduskooli alal ühe ringluse läbi, siis vahetatakse või iga grupp tutvustab oma ringlust	2 tundi (1 ½ tund)
5.	Kokkuvõte	Energiavool ja ringlused, taaskasutamine	½ tund

Energiareis

Päike (meie maailma mootor, energiallikas) -> erinevad planeedid (Merkur, Veenus, miks ei ole seal elu?) -> maailma atmosfäär (ainult umbes pool päikesevalgusest läheb nüüd edasi) -> roheline taim (rohelised taimed kasutavad ainult umbes 5% päikesekiirgusest mis jõuab maapinnale; fotosüntees; sellest nad kasutavad suurem osa kasvamiseks, seemnete tootmiseks ning elamiseks, ainult 10% energiast säilitavad ja annavad taimesöödikutele edasi) -> taimesöödik (nt. lehm, loomad vajavad suurem osa energiast kasvamiseks ning liikumiseks, nii jääb ainult 10% energiast säilitamisele ning edasi andmisele) -> toidupood (mis toit maksab? Mis on vaja toidu tootmiseks? Fossiilsed energiad...)

Mulla-/ vee- ja õhuringlus

Ringlused koosnevad erinevatest punktidest, kõigil on üks keskmine puu ühine, kus kohtuvad mulla-, vee- ja õhuringlus. Igas punktis leiab küsimustiku ja pilti (lamineeritud paber) (võib-olla kasutaks ka töölehti), selle kohta mis eelmise ja praeguse punkti vahel on toimunud ja natuke lisainformatsiooni selle täpsema protsessi kohta. Punktideks kasutatakse esemeid, aga ka looduskooli alal olemasolevad ehitised ja taimed.