

ÕPETAJA TÖÖKAVA NÄIDIS LOODUSÕPETUS PÕHIKOOLI II KOOLIASTE

Õpetaja: Vaike Rootsmaa

Õppeaine: loodusõpetus

Klass: 4. klass

Tundide arv: 2 nädalatundi, kokku 70 tundi õppeaastas

MAAILMARUUM		soovitus 14 tundi (7 nädalat)			
Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:					
Teema on õpilastele eriliselt huvipakkuv. Ainus kord põhikooli jooksul tutvutakse maailmaruumi ehitusega, tähtedega, Päikesesüsteemiga ja Maa liikumisega Päikesesüsteemis.					
Õpitulemused: Õpilane					
<ol style="list-style-type: none"> 1) tunneb huvi maailmaruumi ehituse vastu; 2) märkab tähistaeva ilu; 3) nimetab Päikesesüsteemi planeedid; 4) kirjeldab joonise põhjal Päikesesüsteemi ehitust; 5) kirjeldab praktilise töö tulemusena loodud mudeli põhjal Päikese ning planeetide suhtelisi suurusi ja omavahelisi kaugusi; 6) mudeldab Kuu tiirlemist ümber Maa; 7) mudeldab Maa tiirlemist ümber Päikese; 8) mudeldab Maa pöörlemist ning põhjendab gloobuse ja valgusti (taskulambi) abil öö ja päeva vaheldumist Maal; 9) kirjeldab tähtede asetust galaktikas; 10) teab, et Päikesesüsteem asub galaktikas nimega Linnutee; 11) jutustab müüti Suurest Vankrist; 12) leiab taevafääril ja taevakaardil Suure Vankri ja Põhjanaela ning määrab põhjasuuna; 13) teab, et astronoomid uurivad kosmilisi kehi; 14) eristab astronoomiat kui teadust ja astroloogiat kui inimeste uskumist; 15) leiab eri allikaist infot maailmaruumi kohta etteantud teemal, koostab ja esitab ülevaate. 					
Õppesisu: Päike ja tähed. Päikesesüsteem. Tähistaevas. Tähtkujud. Suur Vanker ja Põhjanael. Galaktikad. Astronoomia.					
Põhimõisted: maailmaruum, Päike, Maa, Kuu, tiirlemine, pöörlemine, ööpäev, aasta, täht, planeet, satelliit, Päikesesüsteem, tähtkuju, Suur Vanker, Põhjanael, galaktika, astronoomia.					
Õppe-tund	Teema/ Mõisted <i>(kaldkirjas mõisted on soovituslikud, nende</i>	Õppemeetodid/ praktilised tööd ja IKT kasutamine/ hindamine/ õppekeskkond	Õppeainete lõiming	Lõiming õppekava läbivate teemadega	Õppevahendid

	<i>omandamist ei nõuta, kuid õpetaja peaks valmis olema selliseid mõisteid huvilistele selgitama)</i>				
1.	Õppeaasta sissejuhatus kokkulepped töökorralduse osas.	Väike meenutus varemõpitud või tutvumismäng. Loov- ja praktilistest töödest on soovitatav koostada õpimapp , mille eest saab aasta lõpul ka koondhinde.	Leida ühiselt loodusõpetuse seoseid kõigi teiste õppeainetega.	Sotsiaalne pädevus: kujundatakse ühistegevuste raames.	Õppevahendite tutvustus, õpitava lühitutvustus. Õpetajale: siit leiab mitmesuguseid tööjuhendeid loodusõpetuse tundidesse: http://www.keskkonna.haridus.ee/?569
2.	Tähistaevas -täht -tähtkuju -Suur Vanker -Põhjanaan	Selgitada välja, milline on õpilaste arusaam sellest, mida nad taevast näevad. Uurimuse planeerimine – kuidas uurida tähti? Võimalusel õhtune õppekäik taevavaatlusteks või AHHA keskuse planetaariumi külastus. Kodune ülesanne: Suure Vankri vaatlused vms.	Eesti keel: legende, muistendeid tähtkujudest (Suure ja Väikese Vankri tähtede tähendused rahvajuttudes). Õppekäik koostöös klassijuhatajaga.	Teabekeskkond: teabeallikate kasutamine. Keelepädevust kujundab teabeallikate abil töötamine, kirjelduste, iseloomustuste koostamine.	Taevakaart. Õpetajale eestikeelne materjal astronoomiast, sh operatiivne taevainfo: http://www.astronoomia.ee/
3.	Maailmaruum -maailmaruum -galaktika -Linnutee	IKT: Maailmaruumi tutvustus Google Earth taevarakenduse abil (demonstratsioon, koostada tööleht).	Füüsika: algteadmised astronoomiast, valgusõpetus, Päike kui valgusallikas; matemaatika: suured arvud, andmete võrdlemine; inglise keel: planeetide nimetused	Tehnoloogia ja innovatsioon: töö teabeallikatega, tehniliste vahendite kasutamine esitlemisel. Keelepädevus: kirjelduste, iseloomustuste koostamine.	Õpetajale eestikeelne materjal universumist (exe-programm): http://www.rak.edu.ee/opiobjektid/universum/index.html inglisekeelne veebileht http://www.kidsastronomy.com/ (Päikesesüsteemi simulatsioon, palju pilte ja animeeritud materjali taevakehade kohta)Universumi mõõtmised

					http://htwins.net/scale2/ http://www.astronoomia.ee/ilupildid/m31/
4.	Astronoomia -astronoomia -astroloogia -astronoom -teleskoop -satelliit	Arutelu: Kuidas saada ilmaruumi uurijaks? Tartu tähetorn. Lugusid kuulsatest Eesti astronoomidest. Tõravere Observatoorium. Kosmonautika ajalugu.	Võimalusel külastada Tartu tähetorni või Tõravere observatooriumi – koostöö klassijuhataja ja lapsevanematega.	Elukestev õpe ja karjääri planeerimine: elukutsed, loodusteaduslik uurimus, Eestist pärit teadlased.	Õpetajale skeeme, pilte, videoid universumist, inglisekeelne: www.schoolsobservatory.org.uk/
5.	Päike -päikeseenergia	Tähe teke ja kustumine. Kuidas määratakse taevakehade temperatuuri? Praktiline töö – metalli kuumutamine. Klaasi tahmamine Päikese vaatlemiseks (kui päikesepaisteline ilm). Selgitused, miks ei tohi päikesesse palja silmaga vaadata.	Füüsika: valgusõpetus, Päike kui valgusallikas. Juhtida tähelepanu päikeseenergia salvestumisele, ka minevikus moodustunud kütustele.	Keskkond ja jätkusuutlik areng: energiavarade kasutamine. Tervis ja ohutus: silmade tervishoid.	Piirituslambid või küünlad, traat, näpitsad (et käsi ära ei põletaks) Klaasitükk ja küünal klaasi tahmamiseks.
6.	Päikesesüsteem -planeedid -Maa tüüpi planeedid -hiidplaneedid	Rühmatöö – planeetide võrdlemine.	Füüsika: planeedid, astronoomia; matemaatika: võrdleme planeetide läbimõõtu, kaugust Päikesest, täispöördeks ja täistiiruks kuluvat aega, kõige suurem jne.	Sotsiaalne pädevus: koostöö, üksteise kuulamine, kaaslastega arvestamine.	Päikesesüsteemi plakat.
7.	Päikesesüsteem -mudel -astronoomiline ühik -valgusaasta	Päikesesüsteemi mudeli ehitamine (klassis või õues).	Füüsika: mudelid, astronoomia; matemaatika: mõõtühikud ja nende teisendamine; kehaline kasvatus: õuesõppe praktilised tegevused.	Matemaatikapädevus: kujunemist toetatakse eelkõige uurimusliku õppe kaudu.	Mõõdulindid, pallid või paberist kerad planeetide tähistamiseks Tööjuhendi näidis: http://www.keskkonna.haridus.ee/11/files/1296044147.pdf

8.	Vahekordamine	Kuldvillak või ristsõna. Järgmisel tunnil lühike teadmiste kontroll.		Õpioskuste kujundamine: iseseisev vastuste leidmine küsimustele.	Ristsõnaprogramm: http://www.eclipsecrossword.com/
9.	Planeet Maa <i>-raskusjõud</i>	Mõistekaardi koostamine: Mille poolest erineb ja mille poolest sarnaneb Maa teiste planeetidega? Miks Maa Päikesesüsteemist ära ei „lenda“?	Füüsika: raskusjõud, astronoomia; kunstiõpetus: mõistekaardi kujundamine.	Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust.	Gloobus, Päikesesüsteemi plakat.
10.	Tiirlemine ja pöörlemine <i>-aastaegade vaheldumine</i> <i>-pööripäevad</i>	Tiirlemise simulatsioon (soovitav läbi teha liikumismänguna) http://astro.unl.edu/naap/motion1/animations/seasons_ecliptic.swf IKT, koostada tööleht. Võrdlemine: aasta pikkus erinevatel planeetidel.	Geograafia: algteadmised Maa liikumisest ja aastaegade vaheldumisest; inglise keel: aastaajad, ilmakaared; kehaline kasvatus, kui tiirlemist ja pöörlõpetust mudeldada liikumismänguna.	Tehnoloogia ja innovatsioon: pädevus kujuneb protsesside mudeldamise kaudu.	Õpetajale Päikese näiva liikumise simulator: http://astro.unl.edu/classaction/animations/coordsmotion/sunmotions.html , aastaegade vaheldumise plakat.
11.	Öö ja päeva vaheldumine <i>-öö ja päeva pikkuse muutumine</i>	Pöörlemise mudeldamine (üks õpilane on Päike ja teine on Maa – kuidas nad peaksid liikuma?) IKT: Google Earth öö ja päeva simulatsioon demonstratsioonina (öö ja päeva piir Maal). Õpilaste enesehinnang õpitu omandatuse kohta.	Geograafia: Maa liikumine, öö ja päeva vaheldumine, päeva pikkus; kehaline kasvatus ja terviseõpetus: liikumismäng kehalise aktiivsuse ergutajana.	Tehnoloogia ja innovatsioon: läbi praktiliste tegevuste, uurimusliku õppe ja IKT kasutamise kujundatakse tehnoloogilist pädevust.	Valgusallikas, gloobus Lisamaterjali leiab http://bio.edu.ee/noor/ , keskkonda on vaja registreeruda, teema maailmaruum all on alateemad: 1. Varju pikkus 2. Päikese kõrgus horisondil 3. Öö ja päeva vaheldumine 4. Aastaegade vaheldumine 5. Kuu faasid.
12.	Kuu <i>-kaaslane</i>	Kuu faasid – rühmatöö: mudeldame kuu liikumist ümber Maa (üks õpilane on Maa ja teine on Kuu – kuidas nad peaksid liikuma?)	Füüsika: astronoomia, liikumismäng; eesti keel: kuu faasidega seotud rahvatarkused.	Tehnoloogia ja innovatsioon: pädevus kujuneb protsesside mudeldamise kaudu.	Jooksva kuu kalendrileht; õpetajale: Värv Eesti astronoomiasse

		Kuu faasid kalendris.			http://www.astronoomia.ee/tahistaevas/
13.	Kordamine	Ülesanded ja küsimused kordamiseks.		Õpioskuste kujundamine: iseseisev vastuste leidmine küsimustele.	
14.	Kontrolltöö	Tunni lõpus saab alustada järgmise teemaga, kuid järgmisel tunni alguses kontrolltöö vigade analüüs			Päikesesüsteemi ja aastaegade vaheldumise plakatid nähtaval.

PLANEET MAA		14 tundi (7 nädalat)			
Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:					
Õpitakse infot hankima, kasutades erinevaid kaarte ja atlast, täitma kontuurkaarti. Tutvutakse planeet Maa mitmepalgelisusega looduskatastroofide kontekstis.					
Õpitulemused: Õpilane					
<ol style="list-style-type: none"> 1) huvitub Maal toimuvatest loodusprotsessidest, nende toimumise põhjustest ja tagajärgedest; 2) kirjeldab gloobust kui Maa mudelit: kuju, pöörlemine, leppemärkide tähendus; 3) teab, mida tähendab väljend „poliitiline kaart“; 4) nimetab riigi geograafilise asendi tunnused; 5) iseloomustab maailma poliitilise kaardi järgi etteantud riigi, sh Eesti geograafilist asendit; 6) leiab atlase kaardilt kohanime registri järgi tundmatu koha; 7) kirjeldab vulkaanipurset (tuhapilv, mürgised gaasid, laavavoolud) ja sellega kaasnevat ohtusid loodusele, sh inimesele. Teab, et Maa sisemuses on piirkondi, kus kivimid pole kõvad. 8) toob näiteid erinevate looduskatastroofide kohta ning iseloomustab nende mõju loodusele ja inimeste tegevusele. 					
Õppesisu: Gloobus kui Maa mudel. Maa kujutamine kaartidel. Erinevad kaardid. Mandrid ja ookeanid. Suuremad riigid Euroopa kaardil. Geograafilise asendi iseloomustamine. Eesti asend Euroopas. Looduskatastroofid: vulkaanipurset, maavärinad, orkaanid, üleujutused.					
Põhimõisted: gloobus, mudel, looduskaart, riikide kaart, kontuurkaart, atlas, ekvaator, põhja- ja lõunapoolkera, põhja- ja lõunapoolus, manner, ookean, meri, geograafiline asend, riigipiir, naaberriik, vulkaan, laava, lõõr, maavärin, orkaanid, üleujutused.					
Õppe- nädal	Teema/ Mõisted	Õppemeetodid/ praktilised tööd ja IKT kasutamine/ hindamine/ õppekeskkond	Õppeainete lõiming	Lõiming õppekava läbivate teemadega	Õppematerjal/ õppevahendid

15.	Kontrolltöö tulemuste analüüs Maa kuju <i>-silmapiir</i>	Arutelu: Kuidas tõestada, et Maa on ümmargune? Kuidas inimesed selle teadmiseni jõudsid, kuigi kosmoses keegi polnud käinud? (arutelu võiks alustada eelmise tunni lõpus ja jätta kodutööks mõelda lahendustele). Demonstreerida kuu- ja päikesevarjutuse teket, et õpilased näeksid, kuidas vari moodustub (selle omandamist ei nõuta).	Geograafia: Maa kuju; eesti keel ja ajalugu: varasemad ettekujutused Maast.	Tehnoloogiline pädevus kujuneb jooniste lugemisoskuse arendamisel.	Päikesevarjutus - http://www.rak.edu.ee/opiobjektid/universum/pike-sevarjutus.html Kuuvarjutus - http://et.wikipedia.org/wiki/Kuuvarjutus
16.	Gloobus -ekvaator -põhjapoolus -lõunapoolus -põhjapoolkera -lõunapoolkera	Gloobuse mudeli valmistamine. Gloobuse kui mudeli õppimise tulemusena peaks kujundama mudeli teadusmõistelisena. Tavamõisteliselt on mudel objekti suurendatud-vähendatud koopiat. Seoses „mängugloobuse“ valmistamisega saab arutleda selle üle, mida gloobusele kanda mida mitte. Gloobuse kujundamisel ei peaks lähtuma klassis olevast gloobusest vaid hoopiski Maa kosmosefotodest või siis Maa joonistest, mida leiab Internetist. Gloobuse kui Maa mudeli tegemisel peaks mandrid ja ookeanid sellele joonistama. Kuidas tehakse gloobuseid (lühifilm)? http://kottke.org/08/10/how-to-make-a-globe	Geograafia: Maa mudel; matemaatika: kera; tööõpetus: käeline tegevus; kunstiõpetus: gloobuse kujundamine.	Tehnoloogia ja innovatsioon: tehnoloogilist pädevust kujundatakse läbi jooniste lugemisoskuse arendamise ja mudelite valmistamise.	Linke gloobuse mudelitele: http://suvratk.blogspot.com/2009/12/unfolding-earth-with-some-novel-map.html http://chiselapp.com/user/saulgoode/repository/script-fu/wiki?name=sg-projection-to-dodecahedron
17.	Mandrid ja ookeanid -manner -ookean <i>-algmeridiaan</i> <i>-idapoolkera</i> <i>-läänepoolkera</i>	Alustuseks meenutada ilmakaari. Kontuurkaardi täitmine, mandrite ja ookeanide asendi kirjeldamine (mis poolkeral asub?, mis ookeanide või mandritega piirneb?). Segaduste vältimiseks: Euraasia on manner, Euroopa on Euraasia mandri osa koos seda ümbritsevate saartega. Maailmajao mõistet ei soovita sisse tuua. Läti Vabariik asub mandril (saari ei ole), Islandi Vabariik on saareriik, Taani Kuningriik asub nii mandril kui saartel.	Geograafia: eelteadmised geograafilistest koordinaatidest arusaamiseks; kunstiõpetus: kaart kui kunstiteos, kontuurkaardi täitmise põhimõtted, korrektsus; eesti keel: kohanimede õigekiri	Keelepädevust kujundab kirjelduste koostamine ja esitamine.	Poolkerade kontuurkaardid, atlased, maailma seinakaart.
18.	Kaart -atlas -looduskaart -riikide kaart	Atlase kasutusjuhend (registri ja leppemärkide kasutamine), ülesandeid atlase kasutusoskuse arendamiseks. Seinakaardil suuremate objektide näitamine.	Geograafia: atlase ja kaartide kasutamine.	Teabekeskkond: atlase kui teatmeteose kasutamine.	Maailma atlased, maailma seinakaart.
19.	Mõõtkava	Vahemaade mõõtmine kaardil, mõõtkava kasutamine,	Geograafia: kaardi mõõtkava kasutamine;	Matemaatika-pädevus areneb läbi	Joonlauad, maailma atlased, Eesti atlased,

		arvmõõtkava teisendamine km või m. Erineva mõõtkavaga kaartide võrdlemine.	matemaatika: mõõtkava, ühikute teisendamine.	mõõtkavaga seotud ülesannete.	erineva mõõtkavaga kaardid (sh seinakaardid).
20.	Eesti geograafiline asend -geograafiline asend -riigipiir -naaberriik	Eesti geograafilise asendi kirjeldamine gloobusel, maailmakaardil, Euroopa kaardil (asend põhjapoolkeral, piirnevus naaberriikide ja veekogudega), iseloomustamisel kasutatakse ilmakaari. Kaartide mitmekesisus, lihtsama info leidmine kaartidelt, leitud objekti kirjeldamine. Õpilaste enesehinnang õpitu omandatuse kohta.	Geograafia: geograafilise asendi kirjeldamine; eesti keel: kohanimede õigekiri.	Keelepädevus: asendi korrektne kirjeldamine, vastava sõnavara omandamine.	Maailma atlased, Eesti atlased, gloobus, seinakaardid.
21.	Euroopa kaart	Riigid Euroopas, poliitilise kontuurkaardi täitmine, riikide asendi kirjeldamine. Arva ära, mis riik see on? (asendikirjelduse põhjal) Kaardiobjekte on soovitatav õppida läbi mängude, eesmärk ei ole peast kaardi tundmise kontroll. Oluline, et õpilased teaksid Euroopa suuremate riikide paiknemist ja leiaksid atlase registri abil üles ka tundmatud kohad kaardil.	Geograafia, ajalugu, ühiskonnaõpetus: Euroopa kaart.	Teabekeskond: atlase kui teatmeteose kasutamine.	Euroopa poliitiline kontuurkaart ja seinakaart. Lauamängud, pusled kaardi õppimiseks.
22.	Kordamine	Ülesandeid atlase kasutusoskuse kinnistamiseks. Seinakaart: õpitud kaardiobjektide kinnistamine.	Mänguline tegevus soosib kaardiobjektide meeldejäamist.	Teabekeskond: atlase kui teatmeteose kasutamine.	Maailma looduse seinakaart, Euroopa poliitiline seinakaart, atlased.
23.	Kontrolltöö	Kirjalik osa atlase abiga, suuline osa – objektide näitamine ja kirjeldamine seinakaardil (seinakaardil on nimed peal).		Keelepädevus kujuneb läbi kirjeldamisoskuse arendamise.	Suulises osas näitab õpilane kaardil õpetaja poolt nimetatud (loosiga tõmmatud) 3-5 objekti ja ühte neist kirjeldab pikemalt.
24.	Kontrolltöö tulemuste analüüs Katastroofiliste tagajärgedega loodusnähtused - torm	Looduskatastroofide on soovitatav tutvustada videoklippide, meedias ilmunud artiklite ja piltide abil. Katastroofid seostatakse ohuga inimese elule ja tegevusele. Näiteid hiljuti toimunud looduskatastroofidest. Artikli teksti analüüs: Mis toimus? Kus toimus? Miks toimus? Kas tagajärgi oleks saanud leevendada? Kas meie	Geograafia: kliima, laamteektoonika; eesti keel: teksti mõistmine (vajadusel õpetaja lihtsustab meediateksti).	Tervis ja ohutus: kuidas reisil olles käituda, meedia (vähendada meedias võimendatud sensatsiooniliste uudiste mõju,	Artikleid meediast, esimeses tunnis keskenduda tormidele ja üleujutustele, järgmistes näidata videoklippe maavärinatest ja

	- üleujutus - maavärin	oleks saanud aidata (rahalised annetused, humanitaarabi)? Soovitav arutada ka käitumist äikese esinemise korral.		selgitada protsesse), Tehnoloogia ja innovatsioon: IKT vahendite kasutamine protsesside selgitamiseks ja visualiseerimiseks.	vulkaanipursetest.
25.	Maa siseehitus Maavärinad	Millega võrrelda Maa ehitust ja siseehitust? Maa siseehituse seos maavärinate ja vulkanismiga Maavärina põhjused ja tagajärjed (2 min) http://www.youtube.com/watch?v=VSgB1Iwr6O4 . Õpetajal lisada selgitused Maa siseehitusest, maavärinate tekke põhjustest ja tagajärgedest.	Geograafia: laamtektoonika; matemaatika: Maa mõõtmed, temperatuuriühikud.	Tervis ja ohutus: võime ise kogeda, kuidas reisil käituda; Teabekeskond: meedias võimendatud sensatsiooniliste uudiste mõju kriitiline analüüs, protsesside selgitamine; Tehnoloogia ja innovatsioon: IKT vahendite kasutamine protsesside selgitamiseks ja visualiseerimiseks.	Maa siseehituse skeem-joonis: http://www.oup.co.uk/oxed/children/oise/pictures/earth/earthcore/ Jaapani tsunaami 2011 (5,5 min) http://www.youtube.com/watch?v=ceym2c18OQM&feature=related
26.	Vulkaanid - lõõr - <i>magma</i> - laava	You Tube näiteid vulkaanipursetest, mille põhjal joonistame vulkaani: vulkaani osad, vulkaanipurske kirjeldamine, tagajärgede kirjeldamine. Soovitav on koostada vulkaani mudel. Leida atlasest vulkaani leppemärk, otsida vulkaane. Demonstratsioonivahendina sobib ka Google Earth, sisse lülitada vulkaanide ja maavärinate kiht.	Geograafia: laamtektoonika; kunstiõpetus: joonise korrektne vormistamine; eesti keel: kirjeldamisoskuse arendamine.	Tervis ja ohutus: võime ise kogeda, kuidas reisil käituda; Teabekeskond: meedias võimendatud sensatsiooniliste uudiste mõju kriitiline analüüs, protsesside selgitamine; Tehnoloogia ja innovatsioon: IKT vahendite kasutamine protsesside	Atlased. Vulkaani skeem-joonis: http://www.oup.co.uk/oxed/children/oise/pictures/earth/volcano/ St Helens'i purse 1980.a. (6,5 min) http://www.youtube.com/watch?v=-H_HZVY1tT4&feature=related Lühidalt vulkaanipurskest: http://www.youtube.com/

				selgitamiseks ja visualiseerimiseks.	watch?v=OowFvnWI90 http://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&NR=1&v=6B0vBNEZ LCI Õpetajale vulkaanidest: http://volcano.oregonstate.edu/
27.	Kordamine	Ülesanded ja küsimused kordamiseks. Õpilased võivad kontrolltöö asemel rühmatööna koostada infoallikate põhjal postri ja siis mõnda looduskatastroofi teistele esitleda. Koostada ühistööna näiteks raamat „Suuremad looduskatastroofid aastal 20.....“	Kunstiõpetus: postri kujundamine	Õpioskuste kujundamine: iseseisev vastuste leidmine küsimuste le Õpilastevaheline koostöö arendab sotsiaalseid oskusi.	Postritest võib kujundada näituse.
28.	Kontrolltöö	Soovitav: koostada küsimusi käsitletud näidete põhjal ja hinnata tekstist arusaamist etteantud (käsitlemata, aga lihtsustatud) meediateksti põhjal.			Järgmisel tunnil vigade analüüs.

ELU MITMEKESISUS MAAL**16 tundi (8 nädalat)****Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:**

Tutvutakse ühe- ja hulkraksete organismidega ning nende eluavaldustega. Omandatakse üldised teadmised hulkrakse taime- ja loomorganismi terviklikkusest ja eluavalduste üldistest põhimõtetest ning erinevatest keskkonnatingimustest Maal. Omandatakse ettekujutus elu arengust Maal. Õpitakse kasutama mikroskoopi. Tutvutakse Maa erinevate piirkondade (kõrb, vihmamets, polaaralad, kõrgmäestikud) looduslike tingimustega (põhiliselt temperatuuri ja sademete erinevus Eestiga võrreldes) ja elustikuga mõnede näidete varal.

Õpitulemused: Õpilane

- 1) tunneb huvi loodusteaduste õppimise vastu;
- 2) märkab looduse ilu ja erilisust, väärtustab bioloogilist mitmekesisust;
- 3) märkab elusolendite eluavaldusi ja arvestab neid oma igapäevaelus;
- 4) oskab kasutada valgusmikroskoopi;
- 5) selgitab ühe- ja hulkraksete erinevust;
- 6) nimetab bakterite eluavaldusi ning tähtsust looduses ja inimese elus;

7) võrdleb taimede, loomade, seente ja bakterite eluavaldusi; 8) toob näiteid taimede ja loomade kohastumise kohta kõrbes, vihmametsas, mäestikes ning jäävööndis; 9) teab, et kõik organismid koosnevad rakkudest; 10) teab, et keskkonnatingimused erinevad Maal; 11) nimetab organismide eluavaldused.					
Õppesisu: Organismide mitmekesisus: ühe- ja hulkraksed organismid. Organismide eluavaldused: toitumine, hingamine, paljunemine, kasvamine, arenemine, reageerimine keskkonnatingimustele. Elu erinevates keskkonnatingimustes. Elu areng Maal.					
Põhimõisted: rakk, üherakne organism, bakter, hulkrakne organism, toitumine, hingamine, paljunemine, kasvamine, arenemine, keskkonnatingimused, kõrb, vihmamets, mäestik, jäävöönd, kivistised, hiidsisalikud ehk dinosaurused.					
Õppe- nädal	Teema/ Mõisted	Õppemeetodid/ praktilised tööd ja IKT kasutamine/ hindamine/ õppekeskkond	Õppeainete lõiming	Lõiming õppekava läbivate teemadega	Õppematerjal/ õppevahendid
29.	Kontrolltöö tulemuste analüüs. Elu tunnused -rakk	Elus või eluta – klassifitseerimine, selle põhjal elu tunnuste väljatoomine. Elu avaldustele keskendutakse veel järgmises osas „Inimene“. Taimed – kes või mis?	Bioloogia: algteadmised bioloogia õppimiseks; eesti keel: taimi on tekstides sageli käsitletud eluta objektina, tuleks aga käsitleda elusana, seega – kes?	Antud teemaga toetatakse läbiva teema „keskkond ja jätkusuutlik areng“ rakendumist.	Valik pilte elus- ja eluta objektidest.
30.	Organismide mitmekesisus -hulkrakne organism -üherakne organism	Elusolendite rühmitamine piltide põhjal. Silmaga nähtav ja nähtamatu maailm (võimalusel binokulaari või USB mikroskoobi kasutamine). Slaidiesitus üherakulistest organismidest. Õpikeskkonda võib laiendada loodus- ja tervishoiumuuseumidesse (Näiteks: Eesti loodusmuuseum http://www.loodusmuuseum.ee ; Tartu Ülikooli loodusmuuseum http://www.natmuseum.ut.ee/ ; Tartu Ülikooli geoloogiamuuseum http://www.ut.ee/BGGM/), külastada vastavaid näitusi.	Bioloogia: süsteematika.	Tehnoloogia ja innovatsioon: mikroskoobi kasutamisega arendatakse tehnoloogilist pädevust.	Valik pilte organismidest (taimi, loomi, seeni), binokulaar või USB mikroskoop.
31.	Mikroskoop	Praktiline töö: mikroskoobi ehitus ja kasutamine. Mikroskoobi osadega tutvumine (tööleht) Suurenduse muutmine, teravustamine (nt juuksekarva vaatamine).	Bioloogia: algteadmised bioloogia uurimismeetoditest ja vahenditest.	Tehnoloogia ja innovatsioon: tehnoloogiline pädevus kujuneb mikroskoobi	Mikroskoobid, alus- ja katteklasisid.

				käsitlemisega, mudelite ehitamisega.	
32.	Mikroskoop	Püsipreparaatide vaatamine erineva suurendusega, nähtu ülesjoonistamine ja võrdlemine – hindeline.	Kunstiõpetus: preparaatide joonistamise korrektsus.	Tehnoloogia ja innovatsioon: tehnoloogiline pädevus kujuneb mikroskoobi käsitlemisega, mudelite ehitamisega.	Mikroskoobid, püsipreparaadid.
33.	Raku ehitus	Preparaadi valmistamine, nt hallituse, sibulasoomuste vms vaatlemine ja ülesjoonistamine – hindeline. Soovitav raku mudeli valmistamine (võib jätta ka kodutööks või teha koostööd tööõpetusega), sobib rühmatööks.	Bioloogia: organismirühmade eluavaldused; tööõpetus: raku mudeli valmistamine.	Tehnoloogia ja innovatsioon: tehnoloogiline pädevus kujuneb mikroskoobi käsitlemisega, mudelite ehitamisega.	Mikroskoobid, mikroskopeerimise vahendid. Raku mudeli valmistamiseks läbipaistvaid karpe, plastiliini.
34.	Vahekokkuvõte	Raku mudelite esitlemine. Kuldvillak või ristsõna õpitu kinnistamiseks. Järgmisel tunnil lühike teadmiste kontroll.	Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust.	Õpioskuste kujundamine – iseseisev vastuste leidmine küsimustele Õpilastevaheline koostöö arendab sotsiaalsete oskuste kujunemist	Raku mudelitest võib korraldada näituse.
35.	Elu teke ja areng vees -kivistis -sete -settekivim	Piltide põhjal kirjeldatakse elu arengut. Kivististelt otsitakse elu jälgi. Kivistise tekke mudeldamine. Settekivimite teke (2 min) http://www.youtube.com/watch?v=Yf4YtDIA1oQ http://www.youtube.com/watch?v=NygdD8uATng&feature=related http://www.youtube.com/watch?v=G4jM2t3NHPA&feature=related	Bioloogia: evolutsiooniõpetus, fossiil; geograafia: settekivimite teke, fossiil; eesti keel: kirjeldamine, keelepädevuse arendamine.	Keskkond ja jätkusuutlik areng: elukeskkonda väärtustava hoiaku omaksvõtmine soodustab õpilase kujunemist aktiivseks vastutustundlikuks kodanikuks.	Võimalusel videofilm „Aegade alguses“. Kivististe näidised.

36.	Elu areng maismaal -dinosaurused	Näiteid varasematest maismaa eluvormidest Huvilised õpilased võivad koostada esitlusi dinosauruste või mõne Maa erineva piirkonna kohta võrreldes kunagist dinosauruste maailma tänapäevasega või võrreldes mõnd maailma paika Eestiga.	Bioloogia: evolutsiooniõpetus.		Dinosaurustest http://www.youtube.com/watch?v=ShYiUh4K-Qo http://jrshortcake.webs.com/dinosaurs.htm
37.	Elu erinevates keskkonnatingimustes -eluks vajalikud tingimused	Elutingimused Eestis - selle põhjal koostada loetelu tingimustest, mida organismid eluks vajavad. Järgnevate teemade raames võib näiteks koostada rühmatööna erinevatest piirkondadest postreid või individuaalselt referaate, esitlusi. Soovitavalt võrreldakse keskkonnatingimusi konkreetsete paikade näitel. Näiteks: Sahara kõrb, Himaalaja mäestik, Antarktis, Amasonase vihmamets võrreldes Eesti oludega (temperatuuri ja sademete erinevused, aastaegade esinemine, taimede ja loomade kohastumuse näited, inimeste tegevuse näited sealsetes piirkondades). Inimese tegevuse tutvustamisel võiks keskenduda sellele, et mis oleks õpilase elus teisiti, kui ta nendes piirkondades elaks.	Bioloogia: kohastumused; geograafia: erinevad keskkonnad; eesti keel: ilmastikuolude ja liikide kirjeldamine; kunstiõpetus: postri kujundamine.	Teabekeskond: referaadi ja postri koostamisel tutvustada autorikaitset, juhendada viitamist.	Pildid erinevatest aastaegadest Eestis, soovitatavalt ühe ja sama koha vaade.
38.	Vihmamets Näiteks Amazonase vihmamets	Võrdleme elutingimusi kuusemetsas ja vihmametsas. Näiteid liikide kohastumustest (valida 2-3 liiki). Näiteid inimeste elust vihmametsas (elamud, hooned, toit).	Geograafia: loodusvööndid.	Keelepädevust kujundab teabeallikate abil töötamine, kirjelduste, iseloomustuste koostamine.	Erinevaid pildiraamatuid või videofilme loodusvöönditest, maailma kontuurkaart.
39.	Kõrb Näiteks Sahara kõrb	Näiteid liikide kohastumustest ja inimeste elust. Kõrbe ja vihmametsa erinevused ja sarnasused (Venni diagramm). Kõige vähem ja kõige rohkem sademeid Maal (kanda koht ja sademete hulk kontuurkaardile).	Geograafia: loodusvööndid; matemaatika: sademete ja temperatuuri mõõtühikud.	Keelepädevus kujuneb teabeallikatega töötades, kirjelduste, iseloomustuste koostamisega.	Jätkame maailma kontuurkaardi täitmist.
40.	Antarktika -jäävöönd	Näiteid liikide kohastumustest jäävööndis ja inimeste elust polaarjaamades.	Geograafia: loodusvööndid.	Keelepädevust kujundab teabeallikate abil	Jätkame maailma kontuurkaardi täitmist.

		Polaaröö ja polaarpäev (vaadata Google Earth rakendusest, kummal poolkeral hetkel on) Antarktika ja kuumakõrbe sarnasused. Kõige kõrgem ja kõige madalam temperatuur Maal (kanda koht ja temperatuur kontuurkaardile).		töötamine, kirjelduste, iseloomustuste koostamine.	
41.	Mäestikud Näiteks Himaalaja mäestik	Näiteid liikide kohastumustest eluks mägedes. Miks on mägesid raske vallutada?	Geograafia: vertikaalne vööndilisus, mäestikud; inimeseõpetus ja kehaline kasvatus: treenituse tähtsus mägimatkaudel, tuua näiteid, kuidas vastupidavust treenitakse.	Keelepädevust kujundab teabeallikate abil töötamine, kirjelduste, iseloomustuste koostamine	http://www.postimees.ee/foto/7/6/139567479e5d56572f0.jpg (Alar Siku vallutused). Mägihaigusest õpetajale: http://www.jkalpiklubi.ee/kool/materjalid/magihaihus/magihaihus.html
42.	Kokkuvõte	3 liigi võrdlemine (näiteks pruunkaru, kaamel, pingviin) – nimetada keskkonnatingimused, milles nad elavad ning tuua välja kohastumused, mis võimaldavad neil liikidel oma keskkonnas elada. Õpilaste eneschinnang õpitu omandatuse kohta.		Sotsiaalne pädevus kujuneb ühistegevuses.	
43.	Kontrolltöö	Selle võiks asendada eelnevatel tundidel tehtud postrite / referaadi ettekandega ja hindegaga.	Õhutada küsimusi esitama. Soovitav hinnata/esile tõsta ettekandjatele küsimusi esitanud õpilasi.	Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust.	
44.	Lisatund	Ettekannete kuulamiseks, kooli üritusteks vms.			

INIMENE**24 tundi (12 nädalat) + 2 varutundi****Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:**

Omandatakse ülevaade inimese välis- ja siseehitusest võrdluses imetajate loomadega. Omandatakse ettekujutus inimese arengust Maal.

Õpitulemused: Õpilane					
<ol style="list-style-type: none"> 1) väärtustab inimest ja tema vajadusi ning tervislikke eluviise; 2) mõistab, et inimene on looduse osa ning tema elu sõltub loodusest; 3) toimib keskkonnateadliku tarbijana ning väärtustab tervislikku toitu; 4) kirjeldab inimese elundkondade ülesandeid ja talitluse üldisi põhimõtteid ning vastastikuseid seoseid; 5) seostab inimese ja teiste organismide elundeid nende funktsioonidega; 6) võrdleb inimest selgroogsete loomadega; 7) analüüsib lihtsa katse või mudeli järgi inimese elundi või elundkonna talitlust; 8) toob näiteid taimede, loomade, seente ja bakterite tähtsuse kohta inimese elus; 9) põhjendab tervisliku eluviisi põhimõtteid ning koostab tervisliku päevamenüü; 10) nimetab inimese elundkondade tähtsamaid elundeid; 11) teab, et inimene ja tema eellased kuuluvad loomariiki; 12) teab, et paljude loomade ja inimese ehituses on sarnaseid jooni; 13) teab erinevate elusorganismide tähtsust inimese elus. 					
Õppesisu: Inimese ehitus: elundid ja elundkonnad. Elundkondade ülesanded. Organismi terviklikkus. Tervislikud eluviisid. Inimese põlvnemine. Inimese võrdlus selgroogsete loomadega. Taimed, loomad, seened ja mikroorganismid inimese kasutuses.					
Põhimõisted: elund, kude, elundkond, nahk, lihased, luustik, süda, veresoon, arter, veen, kopsud, maks, magu, soolestik, peensool, jämesool, päarak, meeleelundid, närvid, peajaaju, seljaaju, munandid, munasarjad, emakas, viljastumine, näärmed, neerud.					
Õppe- nädal	Teema/ Mõisted	Õppemeetodid/ praktilised tööd ja IKT kasutamine/ hindamine/ õppekeskkond	Õppeainete lõiming	Lõiming õppekava läbivate teemadega	Õppematerjal/ õppevahendid
45.	Kontrolltöö tulemuste analüüs. Inimese kehaehitus	Inimese välisehituse võrdlus loomaga (nt koer, nahkhiir vms).	Bioloogia: inimese elundkonnad.		Võrreldavate liikide pildid.
46.	Elundkonnad -elund -kude -elundkond	Tutvumine elundkondade ja nende ülesannetega. Koostada osadest tervik (koondada elundid elundkonnaks), alguses joonise abiga, hiljem peast (võimalik rühmadevaheline võistlus vms). Võimalusel mikroskoobitund näidis töölehest http://www.sagadi.ee/files/Rakud%20moodustavad%20koe.pdf Õpikeskkonda võib laiendada loodus- ja tervishoiu- muuseumidesse (http://www.tervishoiumuuseum.ee/)	Bioloogia: inimese elundkonnad; matemaatika: hulgad.	Tervis ja ohutus: tervislik eluviis.	Torso mulaaž või plakat. Lipikud elundite nimetustega (õpilased võivad ise tunnis teha). Elundkondade pilte http://www.hot.ee/margit/li/INIMENE/pildid.html
47.	Meeleelundid -nahk -meeleelundid	Tegevused: meeleelundite võimalused (pimesikumängud kompimise, kuulmise ja haistmise testimiseks).	Bioloogia: inimese elundkonnad Inimeseõpetus:	Tervis ja ohutus: meeleelundite	Sall silmade sidumiseks, luup, prillid, lõhnavaid esemeid haistmise

48.		Võrdleme inimese ja linnu nägemist, inimese ja koera haistmist, inimese ja nahkhiire kuulmist jms. KÕRV loodusesse: http://www.loodusheli.ee/helid.php - näiteid, kuidas loomad kuulevad. Võimalus vahepalana kuulata looduse hääli.	meeleelundite tervishoid.	tervishoid.	testimiseks (apelsin, lõhnaõli, kaneel), sidrunhape, sool ja suhkur maitsmise testimiseks, kotikesed kompimiseks mõeldud sisuga jms. Õpetajale meelte kohta (ingl. k.): http://library.thinkquest.org/05aug/00386/index.htm
49.	Luustik -luu -liiges	Skeleti osad – kes saab kiiremini? IKT mäng skeleti osade äratundmiseks: http://www.purposegames.com/game/skelett-quiz Mida kaitseb rinnakorv, vaagen, kolju, selgroog? Võrdleme inimese käe ja nahkhiire tiiva luustikku http://www.teec.ee/docs/207_nahkhiir_gauja_tooleht.pdf (nahkhiire tiiva ehituse joonis).	Bioloogia: inimese elundkonnad; keheline kasvatus ja inimeseõpetus: harjutuste mõju elundkondade talitlusele.	Tervis ja ohutus: tervis, tugi- ja liikumiselundkonna tervishoid.	Skeleti mulaaž või plakat. Võimalusel mõni röntgenpilt. Väike vahepala: http://www.youtube.com/watch?v=6svXfpjRMGY&feature=related
50.	Lihased -tahte alluvad -tahte allumatud	Soovitavalt koostöös kehalise kasvatusõpetajaga. Kui teeme harjutusi, siis millised lihased teevad tööd? Soojendus- ja lõdvestusharjutuste tähtsus. Harjutusi tehes nimetada ka lihaseid. Vahelduseks võib „nägusid teha“ – miimiliste lihaste töö.	Bioloogia: inimese elundkonnad; keheline kasvatus: treening, treenitus.	Tervis ja ohutus: tervis, tugi- ja liikumiselundkonna tervishoid.	Plakat või joonis lihaste nimetustega.
51.	Vahekokkuvõte	Õpilaste enesehinnang õpitu omandatuse kohta. Kordamisülesanded ja -küsimused		Õpioskused kujunevad iseseisvalt küsimustele vastates. Õpilastevaheline koostöö arendab sotsiaalseid oskusi	
52.	Kontrolltöö				
53.	Kontrolltöö tulemuste analüüs	Hingamine http://www.smm.org/heart/lungs/breathing.htm	Bioloogia: inimese elundkonnad;	Tervis ja ohutus: teema on oluline	Õhupallid, mõõdulindid.

	Hingamiseliidid -kopsud	Kopsude ehitus. Praktilised tööd: Kopsumahu testimine (mõõta täispuhutava õhupalli ja mõõdulindi abil kopsu mahtu), hingamissageduse mõõtmine rahulikus olekus ja peale pingutust (jooksutiir staadionil, 20 kükki vms). Inimese terviklikkuse uurimiseks võib kasutada veebipõhist uurimusliku õpikeskkonna <i>Noor looduseuurija</i> http://bio.edu.ee/noor/ materjale (4. klass – inimene): <i>Energiavajadus; Gaasivahetus; Puls kiirus; Toitainete energiasisaldus; Hingamissagedus (vajalik registreerumine).</i>	keheline kasvatus: kehakultuuri pädevust kujundatakse läbi praktiliste tegevuste ja ülesannete.	tervislike eluviiside propageerimisel. Läbi praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe kujundatakse tehnoloogilist pädevust.	
54.	Vereringe -süda -veresoon -arter -veen	Praktiline töö: Pulsisageduse mõõtmine rahulikus olekus ja peale pingutust (nt 20 kükki). Südame ehitus ja töö http://mudelid.5dvision.ee/syda/ Hingamise ja vereringe „koostöö“.	Bioloogia: inimese elundkonnad, koostöö kooliarstiga (nt vererõhu mõõtmine).	Elukestev õpe ja karjääri planeerimine: meditsiiniõpetaja elukutse.	Õpetajale südame tööst: http://www.innerbody.com/anatomy/cardiovascular-male-posterior
55.	Seedeelundkond - magu -soolestik -peensool -jämesool -päarak	Teemat võiks käsitleda läbi mängu. Toidu teekond, seedeelundkonna osad ja ülesanded. http://www.youtube.com/watch?v=Uzl6M1YIU3w Seedeelundkonna ja vereringe „koostöö“. http://youtube.com/watch?v=IxNpXO8gGFM&feature=related Miks peab mitmekesiselt toituma? http://mudelid.5dvision.ee/toitumine	Bioloogia: inimese elundkonnad; tööõpetus, kodundus: menüü koostamine, koostöö kodunduse õpetajaga näiteks nädalavahetuse menüü analüüs.	Tervis ja ohutus: seedeelundkonna normaalne toimimine, tervishoid.	Plakat või lahtivõetav torso mudel. Arvuti-programmidest toetab antud teema käsitlemist koolinoorte tervisliku toitumise veebileht AMPSER http://www.ampser.ee/ , mille abil saab analüüsida päevamenüüd, võrrelda toiduaineid ja teha õigeid toiduainete valikuid, osaleda mälumängus, et toitumisalaseid teadmisi võrrelda teistega.
56.	Erituselundid -neerud -nahk	Vedelad, tahked ja gaasilised jääkained. Meenutada, mis toimub kehas enne jääkainete teket.	Bioloogia: inimese elundkonnad; isiklik	Tervis ja ohutus: erituselundite tervishoid;	Erituselundite joonised.

	-kopsud	Miks on organismile kahjulik kõhukinnisus või –lahtisus? Suitsune õhk?	hügieen.	suitsetamise kahjulikkus, külmetumisest ja põletustest hoidumine jms.	
57.	Suguelundid - munandid -munasarjad -emakas -viljastumine	Suguelundite ehitus ja tervishoid. Loote areng emaisas: http://www.babycenter.com/2_inside-pregnancy-weeks-1-to-9_10302602.bc Animatsioon lapse sünnist: http://www.encyclopedia.com/video/duPxBXN4qMg-vaginal-childbirth-birth-animation.aspx	Bioloogia: inimese elundkonnad; koostöö terviseõpetuse õpetajaga (kes mida tunnis teeb?)	Tervis ja ohutus: vanemate vastutustunne järglaste kasvatamisel, laste kohustused vanemate ees.	Terviseõpetuses olemas noormehe ja neiu arengu ning suguelundite plakatid.
58.	Närvisüsteem ja näärmed -närvid -seljaaju -peaaju	Näiteid elundite talitluse ja närvisüsteemi seostest. Näärmed ja nende toodetavad nõred – mõitekaardi koostamine. (Arutlemiseks: Tükike leiba või midagi isuäratavat seedenõre ergutamiseks – mida tunname?) Miks käe ära tõmbame, kui on kuum või miski torkab? Jne	Bioloogia: inimese elundkonnad; koostöö kooli psühholoogiga (positiivse mõtlemise mõju).		Närvisüsteemi ehituse joonis: http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Nervous_system_diagram_%28dumb%29.png
59.	Vahekokkuvõte	Õpilaste enesehinnang õpitu omandatuse kohta. Kordamisülesanded ja –küsimused.		Õpioskuste kujundamine – iseseisev vastuste leidmine küsimustele. Õpilastevaheline koostöö arendab sotsiaalsete oskuste kujunemist.	
60.	Kontrolltöö				
61.	Kontrolltöö tulemuste analüüs Teised imetajad	Võrdleme inimese ehitust teiste imetajate ehitusega, näiteid ka teistest loomadest nt linnud, vihmauss vms.	Bioloogia: imetajad; eesi keel: võrdlemisoskuse arendamine.	Järgnevad teemad toetavad läbiva teema keskkond ja jätkusuutlik areng , ning praktiliste tööde kaudu tervis ja	Inimese erinevate elundkondade pildid ja joonised teiste loomade ehitusest.

				ohutus rakendumist.	
62.	Inimese põlvnemine	Evolutsioonist üldiselt, inimeste ja ahvide võrdlemine piltide abil, ühised eellased. Fossiilid ja muud evolutsiooni tõendid.	Bioloogia: inimese evolutsioon; eesti keel: võrdlemisoscuse arendamine.		Pildimaterjal, õppevideod, nt Evolutsioon 5 minutiga: http://www.youtube.com/watch?v=CvrmZLGWfFs&feature=related
63.	Taimed inimese elus	Fotosünteesi tähtsus, taimed kui orgaanilise aine tootjad, taimed kui toiduahela esimene lüli. Toidu- ja söödataimed, kiutaimed, ravimtaimed, ilutaimed, ... – õpilased pakuvad välja, hiljem grupeeritakse. Koostöös klassijuhatajaga nt õppekäik botaanikaaeda, mõnda aiandus-ettevõttesse vms.	Bioloogia: taimede tunnused ja eluprotsessid.	Elukestev õpe ja karjääri planeerimine: seostub elukutsetega näiteks aednik, agronoom, botaanik jms.	Õppefilmid või lühivideod vastava teema kohta.
64.	Loomad inimese elus	Analoogselt taimedega – õpilased pakuvad välja ja hiljem näited grupeeritakse (lemmikloomad, koduloomad ja toit, riided, mesi, tööloomad, jahiloomad, emotsioonid: linnuvaatlused, putukakollektsioonid...) Kodulooma käitumise kirjeldamine, lemmiklooma joonistamine (koduse tööna), loomaaia või farmi külastamine jne sõltuvalt kohalikest oludest. Koostöös huvijuhiga korraldada lemmiklooma päev, käia kassi- või koertenäitusel, loomade varjupaigas vms aktsioonid.	Bioloogia: loomade tunnused ja eluprotsessid.	Elukestev õpe ja karjääri planeerimine: saab seostada elukutsetega näiteks zooloog, loomakasvataja, mesinik jms.	Õppefilmid või lühivideod vastava teema kohta.
65.	Seened inimese elus	Seente tähtsus aineringes – lagundamine (näidiseid ka puuseentest) Söögiseened, mürgised seened, seenhaigused, muud kasutusala (ravimid, värvid, pärm...) Sobiv mikroskoobitunniks.	Bioloogia: seente tunnused ja eluprotsessid; tööõpetus: pärmitaigna valmistamine või seentega lõnga värvimine.	Tervis ja ohutus: toiduohutus, seenemürgitus, hallitanud toit.	Hallitanud sai, hallitusjuust, pärm vms. USB-mikroskoop, binokulaar või mikroskoop.
66.	Bakterid inimese elus	Selgitada, mida õpilased bakteritest kuulnud on. Klassifitseerida väljapakutu, lisada vajadusel näiteid	Bioloogia: mikroorganismide	Tervis ja ohutus: tervislik eluviis, käte	Õpetajale bakteritest http://www.hariduskesku

		(soolestikubakterid, abilised hapendamisel, Hellus-tooted, bakterhaigused...) Bakterite tähtsus ainerings – lagundamine.	tunnused ja eluprotsessid.	pesemine, käitumine köhimisel või aevastamisel.	s.ee/opiobjektid/biokeemia/?MIKROORGANISMID:Bakterid
67.	Kordamine	Õpilaste eneschinnang õpitu omandatuse kohta. Kordamisülesanded ja -küsimused, soovitavalt kasutada natuke teistsuguseid jooniseid, kui eelnevatel õppetundidel, (näiteks inimese luustiku asemel ahvi luustik vms).		Õpioskuste kujundamine – iseseisev vastuste leidmine küsimustele. Sotsiaalsed oskused arenevad õpilastevahelises koostöös.	
68.	Kontrolltöö	Hinnata võiks aasta jooksul õpimappi kogunenud töid, kogu täielikkust, hoolsust tööde tegemisel.		Uurimuslikku õpet toetab valminud tööde/töölehtede pidev süstematiseerimine ja korrashoid aasta jooksul.	
69.	Varutund	Õppekäikudeks või ekskursiooniks.	Kombineerida teiste õppeainetega		Eelnevalt koostada koos õpilastega käitumisreeglistik õppekäigul.
70.	Varutund Õppeaasta lõpetamine	Õppekäikudeks või ekskursiooniks koostada soovitavalt mingi ülesanne, mida õpilased peavad ekskursiooni või õppekäigu raames täitma (kanda ekskursiooni marsruut kaardile, kirjeldada mõnda protsessi või liiki jms, tulemus võiks olla hindeline).	Kombineerida teiste õppeainetega		