

IV Õpitulemused ja õppesisu klassiti

8. klass, 2 tundi nädalas, kokku 70 tundi

TAIMEDE TUNNUSED JA ELUPROTSESSID (26 TUNDI)				
<p>Õppevara Bioloogia 8. klassile 1.osa (AVITA) Bioloogia 8. klassile 2. osa (AVITA) Opiq bioloogia 8. klassile (AVITA) Bioloogia <u>kordamisküsimused</u> põhikoolile. Bioloogia <u>lühikursus</u> põhikoolile. Õistaimede <u>üldiseloomustused</u>. Õistaimede õis ja vili, <u>õppevideo</u> kestvusega 6 minutit. Eesti taimede <u>iseloomustused</u>. Biolan veebileht: <u>toataimede paljundamine</u>. Biolan veebileht: <u>toataimede uuendamine</u>. EBÜ materjalid: <u>taimed</u>. Eesti taimede interaktiivne <u>e-raamat ja määraja</u>.</p>				
Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osajaga ja toe) klassis	Hindamine	Arendatavad digipädevused
<p>Taime- ja loomaraku peamiste osade (tuum, membraan, rakukest, mitokondrid, rakuplasma ehk tsütoplasma, tsütoplasmavõrgustik, ribosoomid, plastiidid, vakuoolid) ehitus ning talitlus. Taimeraku võrdlus loomarakuga. Õistaimede organid ja nende ehituse ja talitluse kooskõla. Fotosünteesi üldine kulg, selle tähtsus ja seos hingamisega. Tõusev ja laskuv vool taimedes. Suguline ja mittesuguline paljunemine. Putuk- ja tuultolmlejade taimede võrdlus. Taimede</p>	<p>Õpilane: 1) eristab looma- ja taimerakku ning nende peamisi osi joonistel ning analüüsib nende osade ülesandeid; 2) analüüsib õistaimede organite ehituse ja talitluse kooskõla, seostab seda ainete liikumisega taimes, taime kasvukohaga ning paljunemise ja levimise viisiga 3) koostab ja analüüsib skeeme fotosünteesi lähteainetest, lõppsaadustest ja protsessi</p>	<p>Õpilane: 1) teab taimerühmade tunnuseid; 2) tunneb pildilt või looduses ära taimerühmad; 3) tunneb taimeorganeid ja nende tähtsust taime jaoks; 4) teab mõisteid fotosüntees ja hingamine tähendust; 5) teab taimede paljunemisviise; 6) teab taimede tähtsust</p>	<p>1) grupitöö (taimerühmad) 2) kontrolltöö (taimerühmad) 3) tunnikontroll (taimerakk ja –koed) 4) praktiline töö „Ainete liikumine taimes“ 5) praktiline töö „Punga ehitus“ 6) praktiline töö „Puitunud varre jämedamaks kasvamine“ 7) tunnitöö praktilise tööna „Seemne ehitus“</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Google Drive'i kasutamine • Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Kahoot, Quizizz, Opiq) • Leiab märksõna abil vajaliku info/allikmaterjali • Slaidikava koostamine

<p>kohastumused levimiseks, sh vesi-, loom- ja tuulleviks. Seemnete idanemiseks ja taimede arenguks vajalikud tingimused.</p> <p>Vetikate, sammalde, koldade, sõnajalgade ja osjade, paljaseemnetaimede ning katteseemnetaimede ehk õistaimede välisehituse põhijooned. Näited Eesti enamlevinud taimedest. Eri taimerühmadele iseloomuliku paljunemise, kasvukoha ja leviku võrdlus. Taimede täiustumine evolutsiooniprotsessis.</p> <p>Taimede osa looduses ja inimtegevuses. Taimede uurimise ja kasvatamisega seotud elukutsed.</p> <p><u>Praktilised tööd:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Punga ehitus 2) Puitunud varre jämedamaks kasvamine 3) Ainete liikumine taimes 4) Seemne ehitus 	<p>mõjutavatest tingimustest</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) selgitab fotosünteesi ja hingamise tähtsust taimede ning teiste organismide elutegevuses; 5) võrdleb eri taimerühmadele iseloomulikku välisehitust ning toob näiteid Eesti tavaliste taimede kohta; 6) analüüsib sugulise ja mittesugulise paljunemise eeliseid eri taimede näitel, võrdleb erinevaid paljunemis-, tolmlemis- ja levimisviise ning toob nende kohta näiteid; 7) analüüsib taimede osa looduse kui terviksüsteemi jätkusuutlikkuse tagamisel ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid. 	<p>inimese jaoks.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 8) kontrolltöö (lehe ehitus, fotosüntees ja hingamine) 9) grupitöö (Taimede paljunemine) 	
---	--	-----------------------	---	--

Lõiming
Loodusõpetus (õhu koostis, põlemine)
Füüsika (valgus)
Keemia (hapniku roll)

SEENTE TUNNUSED JA ELUPROTSESSID (8 TUNDI)

Õppevara
Eesti Loodusmuuseumi virtuaalne kevadseente näitus.
Tartu Ülikooli Loodusmuuseumi õppekogumik ning fotod seente mitmekesisusest.
Tartu Ülikooli Loodusmuuseumi kogumik mürkseened.
Tartu Ülikooli Loodusmuuseumi kogumik söögisened.
Tartu Ülikooli Loodusmuuseumi kogumik esitlus seened.
Tartu loodusmaja õppekogumikud:
ettevaatust seened;

seened lagundajatena;
 seente toitumine ja ehitus;
 seente kasutamine;
 seenesööjad looduses;
 seente koostöö.

Tartu Ülikooli Loodusmuuseumi õppekogumiks: seened, õppekogumik

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Arendatavad digipädevused
<p>Seente välisheituse ja peamiste talitluste võrdlus taimede ja loomadega. Seente välisheitus ja mitmekesisus tavalisemate kott- ja kandseente näitel. Seente paljunemine eoste ja pungumise teel. Eoste levimise viisid ja idanemiseks vajalikud tingimused. Toitumine surnud ja elustatist organismidest, parasitism ja sümbioos. Käärimiseks vajalikud tingimused. Inimeste ja taimede nakatumine seenhaigustesse ning selle vältimine. Samblikud kui seente ja vetikate kooselvorm. Samblike mitmekesisus, nende erinevad kasvuvormid ja kasvukohad. Samblike toitumise eripära, uute kasvukohtade esmasaastamine. Seente ja samblike osa looduses ning inimtegevuses. Enamlevinud söödavad ning mürgised seened ja nende tunnused.</p> <p><u>Põhimõisted:</u> ainurakne, hulkrakne, käärimine, pungumine, sümbioos, mükoriisa.</p> <p><u>Praktilised tööd:</u></p> <p>1) praktiline töö või arvutimudeli kasutamine õhu saastatuse hindamiseks samblike levikul.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) võrdleb seeni taimede ja loomadega;</p> <p>2) kirjeldab seenerühmade ja samblike ehituse ja talitluse mitmekesisust ning toob selle kohta näiteid, sealhulgas selgitab parasiitluse ja sümbioosi tähtsust;</p> <p>3) selgitab seente ja samblike paljunemise viise ning arenguks vajalikke tingimusi;</p> <p>4) analüüsib seente ning samblike osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid väärtustades neid eluslooduse tähtsuse osadena;</p> <p>5) teab tähtsamaid söödavaid ja mürgiseid seeneliike ja tunneb neid looduses ära.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) teab seente ja samblike tunnuseid</p> <p>2) oskab eristada põhilisi seenerühmi</p> <p>Oskab kasutada samblikke õhu puhtuse hindamisel</p>	<p>1) kontrolltöö (seened ja samblikud)</p> <p>2) praktiline töö „Samblike abil õhu puhtuse hindamine“</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Quizizz, Opiq) • Korrektne e-kiri - kirja kirjutamine, saatmine, manus • Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja
<p>Lõiming Keemia: käärimine</p>				

SELGROOTUTE LOOMADE TUNNUSED JA ELUPROTSSESSID (20 TUNDI)

Õppevara

Aivo Tamme esitlus putukatest.

BSP jõevaatluste juhendmaterjal.

Liisa Puusepa Ühe Minuti Loeng Miks putukad on meile olulised?

EBÜ selgrootute esitlused.

EMÜ õpiobjekt rannaniitude selgrootutest.

Lüljalgsete info.

TAI puukide veebileht.

Mati Martini artiklite sari Eesti Looduses nt: veel üks kevade kuulutaja, selgrootu oht ja puugid, meie igapäevased vaenlased.

Toomas Esperk Eesti Looduse artiklid nt: talvitumine parasvöötmes on putukate ellujäämise meisterklass ja selgrootute keerulised elutsüklid

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Arendatavad digipädevused
<p>Selgrootute loomade üldiseloomustus ja võrdlus selgroogsetega. Käsnade, ainuõssete, usside, limuste, lüljalgsete ja okasnahksete peamised välistunnused, levik ning tähtsus looduses ja inimese elus. Lüljalgsete (koorikloomade, ämblikulaadsete ja putukate) välisehituse võrdlus. Tavalisemate putukarühmade ja limuste välistunnuste erinevused. Vabalt elavate ning parasiitse eluviisiga selgrootute loomade kohastumused hingamiseks ja toitumiseks. Selgrootute hingamine lõpuste, kopsude ja trahheedega. Selgrootute loomade erinevad toidu hankimise viisid ja organid. Usside, limuste ning lüljalgsete liit- ja lahsugulisus. Peremeesorganismi ning vaheperemehe vaheldumine usside arengus. Paljunemise ja arengu eripära otsese, täismoondelise ning vaegmoondelise arenguga loomadel.</p> <p><u>Põhimõisted:</u> trahhee, lihtsilm, liitsilm,</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) võrdleb selgrootute ja selgroogsete loomade ehitust ning selgrootute olulisemate rühmade tunnuseid, toob vastavate loomarühmade kohta näiteid; 2) seostab erinevate selgrootute loomade välisehituse ja kohastumuse liikuda, hingata, toituda ning orienteeruda nende elukeskkonnas; 3) analüüsib lahk- ja liitsugulisuse eeliseid erinevatel selgrootute rühmadel ning selgitab ja toob näiteid täis- ja vaegmoondelise arengu kohta; 4) selgitab parasiitse eluviisiga organismide arengu vältel peremeesorganismi, toiduobjekti ja elupaiga vahetamise tähtsust ning toob selle kohta näiteid; 5) analüüsib erinevate selgrootute 	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) oskab leida selgrootute rühmade tunnused 2) tunneb erinevate selgrootute rühmad ära pildilt 3) teab nende tähtsust looduses 	<ol style="list-style-type: none"> 1) grupitöö (selgrootute rühmad) 2) kontrolltöö (selgrootute loomade tunnused) 3) kontrolltöö (lüljalgsed) 4) tunnitöö (selgrootute toitumine, hingamine, paljunemine) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Kahoot, Quizizz, Opiq) • Leiab märksõna abil vajaliku info/allikmaterjali • Slaidikava koostamine • Korrektn e-kiri - kirja kirjutamine, saatmine, manus • Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja

suised, kombits, tundel, liitsugulisus, täismoondega areng, vaegmoondega areng, vastne, parasitism, peremees, vaheperemees.	loomade osa looduses ja inimtegevuses, väärtustades selgrootuid eluslooduse olulise osana ning toob selle kohta näiteid.			
---	--	--	--	--

Lõiming
Geograafia (loomade elupaigad, levik)

MIKROORGANISMIDE EHITUS JA ELUPROTSSESSID (6 TUNDI)

Õppevara
õppematerjalid: algloomad, viirused ja bakterid.
E-koolikoti digiõppematerjal, algloomade uurimine (praktiline töö).
BioAniKal projekti raames loodud õppevideo: mille poolest organismid üksteisest erinevad - bakterid ja algloomad.
Tartu Tervishoiu Kõrgkool, Eerik Jõgi: bakterid meie sees ning ümber.
BioAniKal projekti raames loodud õppevideo: viirused.
Eesti Tervisemuuseumi õppevideod: bakterid on kõikjal, seedetrakti bakterid, bakterite kasutamine ning bakterid inimkehas.
Eesti Tervisemuuseumi õppematerjalid, töölehed teemadel: bakterid ja inimene ning bakterid ja keskkond.
Video amööbi liikumisest
Video amööbi toitumisest.
Video kinglooma toitumisest.
Video rohelistest silmviburlasest.
Video malaariast.
E-koolikoti digiõppematerjal, koostatud Terviseameti töörühma poolt teemal: koroonaviirus.
Eesti Tervisemuuseumi muuseumitund: bakterid haldjad või diktaatorid?

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Arendatavad digipädevused
Bakterite ja algloomade võrdlus loomade ning taimedega. Vabalt elavate ja parasitise eluviisiga mikroorganismide levik ning tähtsus. Bakterite aeroobne ja anaeroobne eluviis. Käärimiseks vajalikud tingimused. Bakterite paljunemine ja levik. Toidu bakteriaalse riknemise eest kaitsmise viisid.	Õpilane: 1) selgitab bakterite, algloomade ja viiruste põhitunnuste eripära võrreldes taimede ja loomadega; 2) toob näiteid bakterite ja algloomade leviku kohta eri elupaikades, sh aeroobses ning	Õpilane: 1) teab bakterite ja viiruste elutegevuse eripärasid; 2) teab bakterite ja viiruste osa looduses ja mõju inimesele; 3) teab bakter- ja viirushaiguste vältimise võimalusi.	1) gruppitöö (bakterid) 2) kontrolltöö (viirused)	<ul style="list-style-type: none"> • Google Drive'i kasutamine • Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Quizizz, Opiq) • Tutvub Eesti

<p>Bakterhaigustesse nakatumine ja haiguste vältimine. Bakterite osa looduses ja inimtegevuses.</p> <p>Viiruste ehituse ja talitluse eripära. Viirustega nakatumine, peiteaeg, haigestumine ja tervenemine.</p> <p>Mikroorganismidega seotud elukutsed.</p> <p><u>Põhimõisted</u>: bakter, algloom, viirus, silmtäpp, pooldumine, aeroobne eluviis, anaeroobne eluviis.</p> <p><u>Praktilised tööd</u>:</p> <p>1) bakterite elutegevust mõjutavate tegurite uurimine arvutimudeliga;</p>	<p>anaeroobses keskkonnas; hindab kiire paljunemise ja püsieoste moodustumise olulisust bakterite levikus;</p> <p>3) analüüsib ning selgitab bakterite ja algloomade tähtsust looduses ning inimtegevuses;</p> <p>4) selgitab, kuidas kaitsta toitu bakteriaalse riknemise eest;</p> <p>5) seostab inimese sagedasemaid bakteritest, viirustest ja algloomadest põhjustatud haigusi nende levikuviisidega ning teab kuidas neid vältida.</p>			<p>Tervisemuseumi lehel olevate materjalidega bakteritest ning lahendab ülesandeid</p>
<p>Lõiming</p> <p>Keemia (lagunemisprotsess)</p> <p>Geograafia (keskkond, tingimused)</p> <p>Matemaatika (organismide mõõtmed)</p>				

ÖKOLOOGIA JA KESKKONNAKAITSE (10 TUNDI)

Õppevara

Rohemeeter maastike elurikkuse hindamiseks.Elurikkuse infobaas.Ökosüsteemi teenuste ülevaade: ühe minuti loeng.Infoportaal keskkonnateadlikkust tarbimisest.Videokogu Eesti kaitsealustest liikidest, keskkonnaprobleemidest, kaitsealadest jm.Ökoloogia ja keskkonnategurid, video.

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Arendatavad digipädevused
<p>Organismide jaotamine liikidesse. Populatsioonide, ökosüsteemi ja biosfääri struktuur. Looduslik tasakaal. Eluta ja eluslooduse tegurid (ökoloogilised tegurid) ning nende mõju eri organismirühmadele. Biomassi juurdekasvu püramiidi moodustumine ning toiduahela lülid arvukuse leidmine. Inimtegevuse positiivne ja negatiivne mõju populatsioonidele ja ökosüsteemidele. Bioloogilise mitmekesisuse ehk elurikkuse tähtsus ja kaitse. Kliimamuutuste mõju elurikkusele. Liigi- ja elupaigakaitse. Näiteid keskkonnaprobleemide põhjustest, olemusest ja leevendamise võimalustest. Rohepööre. <u>Põhimõisted</u>: liik, populatsioon, levila, ökosüsteem, kooslus, eluta looduse tegurid, eluslooduse tegurid, aineringe, konkurents, looduslik tasakaal, keskkonnakaitse, looduskaitse, bioloogiline mitmekesisus, biosfäär.</p>	<p>Õpilane: 1) selgitab ökosüsteemide ja biosfääri struktuuri ning toob selle kohta näiteid; 2) analüüsib elus- ja eluta looduse tegurite mõju eri organismirühmadele ning toob selle kohta näiteid; 3) analüüsib diagrammidel ja tabelites esitatud infot keskkonnategurite mõju kohta organismide arvukusele; 4) analüüsib organismidevahelisi seoseid ökosüsteemis, mõistab eluslooduses toimuvaid protsesse ja hindab inimtegevuse positiivset ja negatiivset mõju populatsioonidele ning ökosüsteemide püsimisele ; 5) mõistab rohepöörde vajalikkust ning märkab keskkonnaprobleeme, leiab eakohasel moel võimalusi nende leevendamiseks; 6) selgitab ja väärtustab bioloogilist mitmekesisust ehk elurikkust ja</p>	<p>Õpilane: 1) oskab koostada toiduahelaid 2) oskab leida etteantud tekstist põhimõistest näidetena</p>	<p>Grupitöö (ühe ökosüsteemi kirjeldamine kasutades õpitud mõisteid)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Kahoot, Quizizz, Opiq) • Leiab märksõna abil vajaliku info/allikmaterjali • Korrektn e-kiri - kirja kirjutamine, saatmine, manus • Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja

<u>Praktilised tööd:</u> 1) biomassi püramiidi ülesannete lahendamine.	lahendab bioloogilise mitmekesisuse kaitsega seotud dilemmaprobleeme.			
Lõiming Matemaatika (diagrammide ja tabelite kasutamine) Keemia, geograafia (keskkonnakaitse probleemid) 5.-6. klassi loodusõpetus Füüsika (valgus)				