

## IV Õpitulemused ja õppesisu klassiti

### 8. klass, 2 tundi nädalas, kokku 70 tundi

Bioloogia 8. klassile 1.osa (AVITA) Bioloogia 8. klassile 2. osa (AVITA) Opiq bioloogia 8. klassile (AVITA)					
<b>TAIMEDE TUNNUSED JA ELUPROTSESSID (26 TUNDI)</b>					
Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Lõimingu võimalus	Arendatavad digipädevused
Taimede peamised ehituse ja talitluse erinevused võrreldes selgroogsete loomadega. Õis-, paljasseemne-, sõnajalg- ja sammaltaimede ning vetikate välisehituse põhijooned. Taimede osa looduses ja inimtegevuses. Taimede uurimise ja kasvatamisega seotud elukutsed. Eri taimerühmadele iseloomuliku paljunemise, kasvukoha ja leviku võrdlus. Taimeraku võrdlus loomarakuga. Taime- ja loomaraku peamiste osade ehitus ning talitlus. Õistaimede organite 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,	Õpilane: 1) võrdleb eri taimerühmadele iseloomulikke välisehitust, paljunemisviisi, kasvukohta ja levikut; 2) analüüsib taimede osa looduse kui terviküsteemi jätkusuutlikkuse tagamisel ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid; 3) selgitab, kuidas on teadmised taimedest vajalikud erinevate elukutsete esindajatele; 4) eristab looma- ja taimerakku ning nende peamisi osi joonistel ja mikroftodel; 5) analüüsib õistaimede organite ehituse sõltuvust	Õpilane: x1) 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 inimese jaoks.	1) grupitöö (taimerühmad) 2) kontrolltöö (taimerühmad) 3) kontrolltöö (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“ 8) kontrolltöö (lehe ehitus, fotosüntees ja hingamine) 9) grupitöö (Taimede paljunemine)	Loodusõpetus (õhu koostis, põlemine) Füüsika (valgus) Keemia (hapniku roll)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Google Drive'i kasutamine</li> <li>• Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Kahoot, Quizizz, Opiq)</li> <li>• Leiab märksõna abil vajaliku info/allikmaterjali</li> <li>• Slaidikava koostamine</li> <li>• Korrektn e-kiri - kirja kirjutamine, saatmine, manus</li> <li>• Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja</li> </ul>

<p>taimede kohastumus levimiseks, sh loom- ja tuulleviks. Seemnete idanemiseks ja taimede arenguks vajalikud tingimused.</p> <p><u>Põhimõisted:</u> rakk, rakukest, rakumembraan, rakutuum, mitokonder, klorofüll, kloroplast, kromoplast, vakuool, kude, õhulõhe, tõusev vool, laskuv vool, fotosüntees, anorgaaniline aine, orgaaniline aine, õis, tolmuks, emakas, tolmlamine, seeme, vili, käbi, mitesuguline paljunemine, eoseline paljunemine, eos, vegetatiivne paljunemine.</p> <p><u>Praktilised tööd:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Punga ehitus</li> <li>2) Puitunud varre jämedamaks kasvamine</li> <li>3) Ainete liikumine taimes</li> <li>4) Seemne ehitus</li> </ol>	<p>nende ülesannetest, taime kasvukohast ning paljunemise ja levimise viisist; seostab taimeorganite talitlust ainete liikumisega taimes;</p> <p>6) koostab ja analüüsib skeeme fotosünteesi lähteainetest, lõppsaadustest ja protsessi mõjutavatest tingimustest ning selgitab fotosünteesi osa taimede, loomade, seente ja bakterite elutegevuses;</p> <p>7) analüüsib sugulise ja mitesugulise paljunemise eeliseid erinevate taimede näitel, võrdleb erinevaid paljunemis-, tolmlamis- ja levimisviise ning toob nende kohta näiteid;</p> <p>8) suhtub taimedesse kui elusorganismidesse vastutustundlikult.</p>				
---	--	--	--	--	--

**SEENTE TUNNUSED JA ELUPROTSESSID (8 TUNDI)**

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Lõimingu võimalus	Arendatavad digipädevused
<p>Seente välisehituse ja peamiste talitluste võrdlus taimede ja loomadega. Seente välisehituse mitmekesisus tavalisemate kott- ja kandseente näitel. Seente paljunemine eoste ja pungumise teel. Toitumine surnud ja elusatest organismidest, parasitism ja sümbioos. Eoste levimise viisid ja idanemiseks vajalikud tingimused. Käärimiseks vajalikud tingimused. Inimeste ja taimede nakatumine seenhaigustesse ning selle vältimine. Samblikud kui seente ja vetikate kooseluvorm. Samblike mitmekesisus, nende erinevad kasvuvormid ja kasvukohad. Samblike toitumise eripära, uute kasvukohtade esmasustamine. Seente ja samblike osa looduses ning inimtegevuses.</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 leviku alusel.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) võrdleb seeni taimede ja selgroogsete loomadega;</p> <p>2) kirjeldab seente ehituse ja talitluse mitmekesisust ning toob selle kohta näiteid;</p> <p>3) selgitab seente ja samblike paljunemise viise ning arenguks vajalikke tingimusi;</p> <p>4) analüüsib parasiitluse ja sümbioosi osa looduses;</p> <p>5) selgitab samblike moodustavate seente ja vetikate vastastikmõju;</p> <p>6) põhjendab, miks samblikud saavad asustada kasvukohti, kus taimed ei kasva;</p> <p>7) analüüsib seente ning samblike osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid;</p> <p>8) väärtustab seeni ja samblike eluslooduse tähtsate osadena.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) teab seente ja samblike tunnuseid</p> <p>2) oskab eristada põhilisi seenerühmi</p> <p>Oskab kasutada samblike õhu puhtuse hindamisel</p>	<p>1) kontrolltöö (seened ja samblikud)</p> <p>2) praktiline töö „Samblike abil õhu puhtuse hindamine“</p>	<p>Keemia (käärimine)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Quizizz, Opiq)</li> <li>• Korrektne e-kiri - kirja kirjutamine, saatmine, manus</li> <li>• Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja</li> </ul>

**SELGROOTUTE LOOMADE TUNNUSED JA ELUPROTSESSID (20 TUNDI)**

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Lõimingu võimalus	Arendatavad digipädevused
<p>Selgrootute loomade üldiseloomustus ja võrdlus selgrootutega. 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,</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) võrdleb erinevate selgrootute loomade kohastumusi elukeskkonnas;</li> <li>2) analüüsib erinevate selgrootute loomade osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid;</li> <li>3) seostab liikumisorganite ehitust selgrootute loomade eri rühmadele omaste liikumisviiside ja elupaigaga;</li> <li>4) analüüsib selgrootute loomarühmade esindajate erinevate meelte arengutaseme seost elupaiga ja toitumisviisiga;</li> <li>5) analüüsib lahk- ja liitsugulisuse eeliseid selgrootute loomade erinevatel rühmadel;</li> <li>6) hindab otsese, täis- ja vaegmoondelise arengu eeliseid ning toob nende kohta näiteid;</li> </ol>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) oskab leida selgrootute rühmade tunnused</li> <li>2) tunneb erinevate selgrootute rühmad ära pildilt</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) grupidöö (selgrootute rühmad)</li> <li>2) kontrolltöö (selgrootute loomade tunnused)</li> <li>3) kontrolltöö (lüljalgsed)</li> <li>4) tunnitöö (selgrootute toitumine, hingamine, paljunemine)</li> </ol>	<p>Geograafia (loomade elupaigad, levik)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Google Drive'i kasutamine</li> <li>• Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Kahoot, Quizizz, Opiq)</li> <li>• Leiab märksõna abil vajaliku info/allikmaterjali</li> <li>• Slaidikava koostamine</li> <li>• Korrektn e-kiri - kirja kirjutamine, saatmine, manus</li> <li>• Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja</li> </ul>

liitsilm, suised, kombits, tundel, liitsugulisus, täismoondega areng, vaegmoondega areng, vastne, parasitism, peremees, vaheperemees.	7) selgitab parasiitse eluviisiga organismide arengu vältel peremeesorganismi, toiduobjekti ja/või elupaiga vahetamise tähtsust; 8) väärtustab selgrootuid loomi eluslooduse olulise osana.				
---	--	--	--	--	--

### MIKROORGANISMIDE EHITUS JA ELUPROTSESSID (6 TUNDI)

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Lõimingu võimalus	Arendatavad digipädevused
<p>Bakterite ja algloomade põhitunnuste võrdlus loomade ning taimedega. Vabalt elavate ja parasiitse eluviisiga mikroorganismide levik ning tähtsus. Bakterite aeroobne ja anaeroobne eluviis ning parasitism. Käärimiseks vajalikud tingimused. Bakterite paljunemine ja levik. Bakterhaigustesse nakatumine ja haiguste vältimine. Bakterite osa looduses ja inimtegevuses. Viiruste ehituse ja talitluse eripära. Viirustega nakatumine, peiteaeg, haigestumine ja tervenemine. Mikroorganismidega seotud elukutsed.</p> <p><u>Põhimõisted</u>: bakter, algloom,</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) võrdleb bakterite ja algloomade ehitust loomade ja taimedega ning viiruste ehituslikku eripära rakulise ehitusega;</p> <p>2) selgitab bakterite ja algloomade levikut erinevates elupaikades, sh aeroobses ning anaeroobses keskkonnas;</p> <p>3) analüüsib ning selgitab bakterite ja algloomade tähtsust looduses ning inimtegevuses;</p> <p>4) selgitab toidu bakteriaalse riknemise eest kaitsmise viise;</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) teab bakterite ja viiruste elutegevuse eripärasid;</p> <p>2) teab bakterite ja viiruste osa looduses ja mõju inimesele;</p> <p>3) teab bakter- ja viirushaiguste vältimise võimalusi.</p>	<p>1) grupidöö (bakterid)</p> <p>2) kontrolltöö (viirused)</p>	<p>Keemia (lagunemisprotsess)</p> <p>Geograafia (keskkond, tingimused)</p> <p>Matemaatika (organismide mõõtmed)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Google Drive'i kasutamine</li> <li>• Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Quizizz, Opiq)</li> <li>• Leiab märksõna abil vajaliku info/allikmaterjali</li> <li>• Korrektn e-kiri - kirja kirjutamine, saatmine, manus</li> <li>• Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja</li> </ul>

viirus, silmtäpp, pooldumine, aeroobne eluviis, anaeroobne eluviis. <b>Praktilised tööd:</b> 1) bakterite elutegevust mõjutavate tegurite uurimine arvutimudeliga;	5) hindab kiire paljunemise ja püsieoste moodustumise olulisust bakterite levikul; 6) teab, kuidas vältida inimese sagedasemaid bakter- ja viirushaigusi, ning väärtustab tervislikke eluviise; 7) selgitab mikroorganismidega seotud elukutseid; 8) väärtustab bakterite tähtsust looduses ja inimese elus.				
--	---	--	--	--	--

## ÖKOLOOGIA JA KESKKONNAKAITSE (10 TUNDI)

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Lõimingu võimalus	Arendatavad digipädevused
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 lülide arvukuse leidmine. Inimmõju populatsioonidele ja ökosüsteemidele. Bioloogilise mitmekesisuse tähtsus. Liigi- ja	Õpilane: 1) selgitab populatsioonide, liikide, ökosüsteemide ja biosfääri struktuuri ning toob selle kohta näiteid; 2) selgitab loodusliku tasakaalu kujunemist ökosüsteemides, hindab inimtegevuse positiivset ja negatiivset mõju populatsioonide ja ökosüsteemide	Õpilane: 1) oskab koostada toiduahelaid 2) oskab leida etteantud tekstist põhimõisted näidetena	Grupitöö (ühe ökosüsteemi kirjeldamine kasutades õpitud mõisteid)	Matemaatika (diagrammide ja tabelite kasutamine) Keemia, geograafia (keskkonnakaitse probleemid) 5.-6. klassi loodusõpetus Füüsika (valgus)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Kahoot, Quizizz, Opiq)</li> <li>Leiab märksõna abil vajaliku info/allikmaterjali</li> <li>Korrektne e-kiri - kirja kirjutamine, saatmine, manus</li> <li>Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja</li> </ul>

<p>elupaigakaitse Eestis. Inimtegevus keskkonnaprobleemide lahendamisel.</p> <p><u>Põhimõisted</u>: liik, populatsioon, levila, ökosüsteem, kooslus, eluta looduse tegurid, eluslooduse tegurid, aineringe, konkurents, looduslik tasakaal, keskkonnakaitse, looduskaitse, bioloogiline mitmekesisus, biosfäär.</p> <p><u>Praktilised tööd</u>:</p> <p>1) biomassi püramiidi ülesannete lahendamine;</p>	<p>muutumisele ning võimalusi lahendada keskkonnaprobleeme;</p> <p>3) analüüsib diagrammidel ja tabelites esitatud infot ökoloogiliste tegurite mõju kohta organismide arvukusele;</p> <p>4) hindab liigisisese ja liikidevahelise konkurentsi tähtsust loomade ning taimede näitel;</p> <p>5) lahendab biomassi püramiidi ülesandeid;</p> <p>6) lahendab bioloogilise mitmekesisuse kaitsega seotud dilemma probleeme;</p> <p>7) väärtustab bioloogilist mitmekesisust ning suhtub vastutustundega ja säästvalt erinevatesse ökosüsteemidesse ning elupaikadesse.</p>				
--	--	--	--	--	--