

AINEKAVA

BIOLOOGIA

8.klass

Õppe-eesmärgid:

8.klassi õpilane

- 1) **tunneb huvi** taimede, seente, selgrootute ja mikroorganismide vastu ning saab aru nende tähtsusest looduses ning kohast ökosüsteemides
- 2) **on omandanud ülevaate** eeltoodud organismirühmadest, nende tähtsamatest eluprotsessidest ning kasutab korrektset bioloogiaalast sõnavara;
- 3) **lahendab probleeme, rakendades selleks muu hulgas** loodusteaduslikku meetodit, ning langetab otsuseid, tuginedes teaduslikele, sotsiaalsetele, majanduslikele, eetilismoraalsetele seisukohtadele ja õigusaktidele;
- 4) **planeerib, teeb ja analüüsib** loodusteaduslikke uuringuid ning esitab saadud tulemusi;
- 5) **kasutab erinevaid infoallikaid** ning hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet;
- 6) **kasutab bioloogiat õppides tehnoloogiavahendeid, sh IKT võimalusi;**
- 7) **saab ülevaate** bioloogiaga seotud elukutsetest ning bioloogiateadmiste ja -oskuste vajalikkusest erinevates töövaldkondades; arendab loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust, loovust ja süsteemset mõtlemiseks ning on motiveeritud elukestvaks õppeks.

Kasutatav õppekirjandus

Õpik : Bioloogia 8.klassile. Koostanud ja toimetanud Ülle Kollist
Bioloogia 8.klassile, töövihik

Tunde nädalas 2 , kokku tunde 70.

Teema	Õppesisu ja -tegevused	Õpitulemused	Projektid, metoodika
<p>Taimede tunnused ja eluprotsessid 20 (19-21) tundi</p>	<p>Taimede peamised ehituslikud ja talitluslikud erinevused võrreldes selgroogsete loomadega. <u>Õis-, paljasseemne-, sõnajalg- ja sammaltaimede ning vetikate välisehituse põhijooned.</u> Taimede osa looduses ja inimtegevuses. Taimede uurimise ja kasvatamisega seotud <u>elukutsed.</u> Eri taimerühmadele iseloomuliku paljunemise, kasvukoha ja leviku võrdlus. <u>Taimeraku võrdlus loomarakuga.</u> Taime- ja loomaraku peamiste osade ehitus ning talitus. Õistaimede organite ehituse ja talitluse kooskõla. <u>Fotosünteesi</u> üldine kulg, selle tähtsus ja seos hingamisega. <u>Tõusev ja laskuv vool taimedes.</u> <u>Suguline ja mittesuguline paljunemine,</u> putuk- ja tuultolmlejate taimede võrdlus, taimede kohastumus levimiseks, sh loom- ja tuulleviks. <u>Seemnete idanemiseks ja taimede arenguks vajalikud tingimused.</u> Põhimõisted: rakk, rakukest, rakumembraan, rakutuum, mitokonder, klorofüll, kloroplast, kromoplast,</p>	<ul style="list-style-type: none"> võrdleb eri taimerühmadele iseloomulikku välisehitust, paljunemisviisi, kasvukohta ja levikut; analüüsib taimede osa looduse kui terviküsteemi jätkusuutlikkuse tagamisel ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid; selgitab, kuidas on teadmised taimedest vajalikud erinevate elukutsete esindajatele; eristab looma- ja taimerakku ning nende peamisi osi joonistel ja mikrofotodel; analüüsib õistaimede organite ehituse sõltuvust nende ülesannetest, taime kasvukohast ning paljunemis- ja levimisviisist; seostab taimeorganite talitlust ainete liikumisega taimes; koostab ja analüüsib skeeme fotosünteesi lähteainetest, lõpp-produktidest ja protsessi mõjutavatest tingimustest ning 	<p>Taimede teema käsitlemist alustatakse üldülevaatega erinevatest taimerühmadest ja nende tähtsusest. Taimede eluprotsesside põhijooni õpitakse aga õistaimede näitel. Taimede eluprotsesside uurimine võimaldab kavandada mitmeid terviklikke uurimuslikke töid (fotosünteesi, tõusvat voolu või idanemist mõjutavad keskkonnategurid) ja läbi nende saab bioloogias õpitavat lõimida matemaatika (arvutamine, andmete analüüs ja esitamine, tabelite ja diagrammide koostamine ja analüüs), keemia (eksperimentide läbiviimise üldised reeglid ja võtted), füüsika (füüsikaliste nähtuste mõju elusorganismidele) ja geograafiaga (taimkatte kaardistamine).</p> <p>Praktilise tööna on mõeldud taimede mitmekesisuse märkimine kooli lähiümbruse kaardile. Eesmärgiks peaks olema erinevate rühmade esindajate paiknemisest ja arvukusest ülevaate saamine (millises kasvukohas ja kui arvukalt võib kohata vetikaid,</p>

	<p>vakuool, kude, õhulõhe, tõusev vool, laskuv vool, fotosüntees, anorgaaniline aine, orgaaniline aine, õis, tolmukas, emakas, tolmlamine, seeme, vili, käbi, mittesuguline paljunemine, eoseline paljunemine, eos, vegetatiivne paljunemine</p> <p><u>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</u> 1. Taimede mitmekesisuse kaardistamine kooli lähikümbruses. 2. Fotosünteesi mõjutavate tegurite uurimine praktilise töö või arvutimudeliga</p>	<p>selgitab fotosünteesi osa taimede, loomade, seente ja bakterite elutegevuses;</p> <ul style="list-style-type: none"> • analüüsib sugulise ja mittesuguliste paljunemise eeliseid erinevate taimede näitel, võrdleb erinevaid paljunemis-, tolmlamis- ja levimisviise ning toob nende kohta näiteid; • <i>suhtub taimedesse kui elusorganismidesse vastutustundlikult</i> 	<p>sammaltaimi, sõnajalgtaimi, paljasseemnetaimi ja õistaimi). Töö võimaldab ka korrata varem tundma õpitud liike.</p> <p>Fotosünteesi mõjutavate tegurite uurimine on praktiliselt võimalik kasutades <u>modelsüsteemi vesikatkest ja süsihappegaasirikas karboniseeritud pudeliveest või arvutikeskkonnas kasutades õpikeskkonna Noor loodusuurija 6. klassi aia ja põllu moodulit (http://bio.edu.ee/noor/) või loodusteaduslikke mudeleid põhikoolile (http://mudelid.5dvision.ee).</u></p>
<p>Seente tunnused ja eluprotsessid 12 (11-13) tundi</p>	<p><u>Seente</u> välisehituse ja peamiste talitluste võrdlus taimede ja loomadega. <u>Seente välisehituse mitmekesisus</u> tavalisemate kott- ja kandseente näitel. <u>Seente paljunemine eoste ja pungumise teel.</u> Toitumine surnud ja elusatest organismidest, parasitism ja sümbioos. Eoste levimisviisid ja idanemiseks vajalikud tingimused. <u>Käärimiseks</u> vajalikud tingimused. Inimeste ja taimede nakatumine seenhaigustesse ning selle vältimine. <u>Samblikud</u> kui seente ja vetikate kooseluvorm. Samblike mitmekesisus, nende erinevad kasvuvormid ja kasvukohad. Samblike toitumise eripära, uute kasvukohtade esmaasustamine. Seente ja samblike osa looduses ning inimtegevuses.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • võrdleb seeni taimede ja selgroogsete loomadega; • iseloomustab seente ehituslikku ja talituslikku mitmekesisust ning toob selle kohta näiteid; • selgitab seente ja samblike paljunemise viise ning arenguks vajalikke tingimusi; • analüüsib parasitismilise ja sümbioosi osas looduses; • selgitab samblike moodustavate seente ja vetikate vastasmõju; • põhjendab, miks samblikud saavad asustada kasvukohti, kus taimed ei kasva; • analüüsib seente ja samblike osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid; 	<p>Seente eluprotsesside kõrval on oluline nende mitmekesisuse süstematiseerimine. Seejuures tuleb tähelepanu juhtida sellele, et seente süstemaatika aluseks on pigem nende paljunemise eripärad kui näiteks söödavus või jala ja kübara omapära. Kottseened on omavahel lähedasemad sugulased teiste kottseentega kui kandseentega. Kuigi näiteks kottseenel mürklil on ka kübar ja jalg, siis on ta suguluselt pärmseentega ja samblikega lähedasem kui näiteks puravike või pilvikutega.</p> <p>Seente mikroskopeerimisel oleks peamine eesmärk leida seenerakkude kaks peamist vormi – pikad peenikesed niiditaolised rakud ja väikesed ümarad rakud (nagu on kõik eosed ja</p>

	<p>Põhimõisted: ainurakne, hulkrakne, käärimine, pungumine, sümbioos, mükoriisa</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seente välistunnuste võrdlemine, kasutades näidisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale. 2. Seente ehituse uurimine mikroskoobiga. 3. Uurimuslik töö hallitus- või pärmseente arengut mõjutavate tegurite leidmiseks. 4. Praktiline töö või arvutimudeli kasutamine õhu saastatuse hindamiseks samblike leviku alusel. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>väärtustab seeni ja samblikke eluslooduse oluliste osadena.</i> 	<p>pärmseente rakud). Omaette eesmärgiks võib seade punguvate pärmseente leidmise.</p> <p>Uurimuslikest tööd nõuab hallituseente kasvatamine aega, pärmseente aktiivsus on hinnatav ühe tunni vältel varieerides kasvukeskkonna suhkru hulka, temperatuuri või hapniku ligipääsu ning hinnates taigna või suspensiooni kerkimise kiirust või ulatust.</p> <p>Lihhenoindikatsiooni ülesandeid saab läbi viia nii praktiliselt kui ka kasutades <u>põhikooli bioloogia mudeleid</u> (http://mudelid.5dvision.ee/) või õpikeskkonda Tiigiretk Eestimaal (http://bio.edu.ee/matk/).</p>
<p>Selgrootute loomade tunnused ja eluprotsessid 14 (13-15) tundi</p>	<p><u>Selgrootute loomade üldiseloomustus ja võrdlus selgroogsetega. Käsnae, ainuõssete, usside, limuste, lüliljalgsete ja okasnahksete peamised välistunnused, levik ning tähtsus looduses ja inimese elus. Lüliljalgsete (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.</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • võrdleb erinevate selgrootute loomade kohastumusi seoses elukeskkonnaga; • analüüsib erinevate selgrootute loomade osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid; • seostab liikumisorganite ehitust selgrootute loomade eri rühmadele iseloomulike liikumisviiside ja elupaigaga; • analüüsib selgrootute loomade rühmade esindajate erinevate meelte arengutaset seonduvalt elupaigast ja toitumisviisist; • analüüsib lahk- ja liitsugulisuse 	<p>Selgrootute loomade käsitlemisel on planeeritud olulised muudatused võrreldes varasema ainekavaga. Nii tehakse erinevatest selgroogsete rühmadest suhteliselt üldine ülevaade (sest suur osa neist on sellised, keda Eestis kohatakse suhteliselt harva) ning seejärel keskendutakse mõnevõrra enam lüliljalgsetele. Rõhuasetus on viidud välistunnuste vaatlemisele ning nende alusel kõrgemate mõtlemistasanditega seonduvate oskuste arendamisele. Selgrootute siseehitusele pööratakse tähelepanu niivõrd, kui see on mõistlik erinevate protsesside mitmekesisust käsitledes. Eluprotsesside käsitlemisel on oluline korrata varem teiste</p>

	<p>Usside, limuste ning lüljalgsete <u>liit- ja lahksugulisus</u>. Peremeesorganismi ja vaheperemehe vaheldumine usside arengus. <u>Paljunemise ja arengu eripära</u> otsese, täismoondelise ning vaegmoondelise arenguga loomadel.</p> <p>Põhimõisted: trahhee, lihtsilm, liitsilm, suised, kombits, tundel, liitsugulisus, täismoondega areng, vaegmoondega areng, vastne, parasitism, peremees, vaheperemees</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> Selgrootute loomarühmade iseloomulike välistunnuste võrdlemine, kasutades näidisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale. Lüljalgsete loomade välistunnuste võrdlemine luubi või mikroskoobiga. Praktiline töö või arvutimudeli kasutamine keskkonna saastatuse hindamiseks selgrootute leviku alusel. 	<p>eeliseid selgrootute loomade erinevatel rühmadel;</p> <ul style="list-style-type: none"> hindab otsese, täis- ja vaegmoondelise arengu eeliseid ning toob nende kohta näiteid; selgitab parasitise eluviisiga organismide arengu vältel peremeesorganismi, toiduobjekti ja/või elupaiga vahetamise olulisust; <i>väärtustab selgroogseid loomi eluslooduse olulise osana.</i> 	<p>organismirühmade juures õpitut (protsesside põhieesmärgid ja -tunnused).</p> <p>Vähemvõimekate õpilaste puhul tuleks piirduda protsesside käsitlemisega organismirühmade üldisel tasandil, aga võimekamate puhul tuleks käsitleda ka eripärasid näiteks erinevate usside arengus. Praktilistes töodes saab vesikeskkonna selgrootute liigilise koosseisu alusel keskkonna saastatust hinnata nii veekogu põhjakaabet uurides kui ka õpikeskkonnas Tiigriretk Eestimaal (http://bio.edu.ee/matk/).</p>
<p>Mikroorganismide ehitus ja eluprotsessid 12 (11-13) tundi</p>	<p><u>Bakterite ja algloomade</u> põhitunnuste võrdlus loomade ning taimedega. Vabalt elavate ja parasitise eluviisiga mikroorganismide levik ning tähtsus. <u>Bakterite aeroobne ja anaeroobne eluviis ning parasitism</u>. Käärimiseks vajalikud tingimused. Bakterite paljunemine ja levik. <u>Bakterihaigustesse nakatumine ja haiguste vältimine</u>. Bakterite osa looduses ja inimtegevuses. <u>Viiruste ehituslik ja talitluslik eripära</u>. Viirustega nakatumine, peiteaeg,</p>	<ul style="list-style-type: none"> võrdleb bakterite ja algloomade ehitust loomade ja taimedega ning viiruste ehituslikku eripära rakulise ehitusega; selgitab bakterite ja algloomade levikut erinevates elupaikades, sh aeroobses ja anaeroobses keskkonnas; analüüsib ning selgitab bakterite ja algloomade tähtsust looduses ning inimtegevuses; 	<p>Võrreldes varasema õppekavaga käsitletakse algloomi siinkohal väga põgusalt – põhitunnused, levik ja tähtsus võrreldes teiste organismidega. Bakterite teema võimaldab tutvustada nende biotehnoloogilist väärtust. Väga oluline on rõhutada, et neil on mitmeid kasulikke rolle nii looduses kui ka inimese elus. Bakterikulutuuride kasvatamisel on võimalik eraldi tähelepanu pöörata ohutusreeglite järgmisele.</p>

	<p>haigestumine ja tervenemine. <u>Mikroorganismidega seotud elukutsed.</u> Põhimõisted: bakter, algloom, viirus, pulseeriv vakuool, silmtäpp, pooldumine, aeroobne eluviis, anaeroobne eluviis Praktilised tööd ja IKT rakendamine: 1. Bakterite leviku hindamine bakterikultuuri kasvatamisega. 2. Bakterite elutegevust mõjutavate tegurite uurimine arvutimudeliga.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab toidu bakteriaalse riknemise eest kaitsmise viise; • hindab kiire paljunemise ja püsieoste moodustumise olulisust bakterite levikul; • teab, kuidas vältida inimese sagedasemaid bakter- ja viirushaigusi, ning väärtustab tervislikke eluviise; • selgitab mikroorganismidega seotud elukutseid; • <i>väärtustab bakterite tähtsust looduses ja inimese elus.</i> 	<p>Bakterite leviku hindamiseks võib puljongist ja želatiinist valmistada söötmed Petri tassidele, mis teatud ajaks avada erinevates mõõtmispunktides (näiteks kooli klass, koridor, söökla, tualett, õu) ning jätta seejärel nädalaks-paariks sooja kohta suletult kasvama. Arvutimudelitest võimaldab bakterite elutegevust uurida näiteks Power Pointi mudel aadressil http://www.ut.ee/volvox/</p>
<p>Ökoloogia ja keskkonnakaitse 12 (11-13) tundi</p>	<p>Organismide jaotamine liikidesse. Populatsioonide, ökosüsteemi ja biosfääri struktuur. Looduslik tasakaal. <u>Eluta ja eluslooduse tegurid</u> (ökoloogilised tegurid) ning nende mõju eri organismirühmadele. <u>Biomassi juurdekasvu püramiidi moodustumine</u> ning toiduahela lülide arvukuse leidmine. <u>Inimmõju</u> populatsioonidele ja ökosüsteemidele. <u>Bioloogilise mitmekesisuse tähtsus.</u> Liigi- ja elupaigakaitse Eestis. <u>Inimtegevus</u> keskkonnaprobleemide lahendamisel. Põhimõisted: liik, populatsioon, levila, ökosüsteem, kooslus, eluta looduse tegurid, eluslooduse tegurid, aineringe, konkurents, looduslik tasakaal, keskkonnakaitse, looduskaitse, bioloogiline mitmekesisus, biosfäär</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab populatsioonide, liikide, ökosüsteemide ja biosfääri struktuuri ning toob selle kohta näiteid; • selgitab loodusliku tasakaalu kujunemist ökosüsteemides, hindab inimtegevuse positiivset ja negatiivset mõju populatsioonide ja ökosüsteemide muutumisele ning võimalusi lahendada keskkonnaprobleeme; • analüüsib diagrammidel ja tabelites esitatud infot ökoloogiliste tegurite mõju kohta organismide arvukusele; • hindab liigisisese ja liikidevahelise konkurentsi tähtsust loomade ning taimede näitel; • lahendab biomassi püramiidi 	<p>Ökoloogia teatud teemadega (näiteks toiduahelad ja -võrgustikud, elukooslused) tegeletakse põhjalikult loodusõpetuses ja nii on bioloogias keskendunud populatsioonide ja ökosüsteemide ning neis toimuvate muutuste ja viimaste põhjuste käsitlemisele. See on taas hea teema nii praktiliste kui ka arvutikeskkonnas läbiviidavate uurimuslike tööde tegemiseks. Keskkonnakaitse teemad (näiteks globaalprobleemid) leiavad põhjalikult käsitlemist geograafias ning siinkohal käsitletakse seega põhjalikumalt vaid bioloogilise mitmekesisusega seonduvat. Praktiline uuring on tehtav uurides kooli lähikümbruses (metsas, pargis) taimepopulatsioonide tihedust sõltuvalt näiteks valgustatuse või niiskuse</p>

	<p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Praktiline uuring populatsioonide arvukuse sõltuvuse kohta ökoloogilistest teguritest. 2. Arvutimudeliga seoste leidmine toiduahela lülide arvukuse ja biomassi juurdekasvu vahel. 3. Biomassi püramiidi ülesannete lahendamine. 4. Loodusliku tasakaalu muutumise seaduspärasuste uurimine arvutimudeliga. 	<p>ülesandeid;</p> <ul style="list-style-type: none"> • lahendab bioloogilise mitmekesisuse kaitsega seotud dilemmaprobleeme; • <i>väärtustab bioloogilist mitmekesisust ning suhtub vastutustundlikult ja säästvalt erinevatesse ökosüsteemidesse ning elupaikadesse.</i> 	<p>tasemest.</p> <p>Toiduahelates esinevaid seaduspärasusi ja biomassi püramiidi reeglile vastavaid ülesandeid on võimalik lahendada kasutades õpikeskkonna Noor loodusuurija 6. klassi järve ja jõe moodulit (http://bio.edu.ee/noor/). Loodusliku tasakaalu seaduspärasuste uurimine on võimalik kasutades põhikooli bioloogia mudeleid (http://mudelid.5dvision.ee/).</p>
--	--	--	--