

## Bioloogia

### 8. klassi ainekava

Selgrootute loomade tunnused ja eluprotsessid	koostöö
<b>Selgrootute loomade üldiseloomustus ja võrdlus selgroogsetega.</b>	
<b>Selgroogsete rühmade peamised välistunnused, levik ning tähtsus looduses ja inimese elus.</b> Käsnad. Ainuõõssed. Ussid. Limused. Lülijalgsete. Okasnahksed.	<i>klassiruumiväline õpe: selgrootud meie ümber loosuses</i>
<b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</b>  1. Selgrootute loomarühmade iseloomulike välistunnuste võrdlemine, kasutades näidisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale.  2. Lülijalgsete loomade välistunnuste võrdlemine luubi või mikroskoobiga.	
<b>Lülijalgsete (koorikloomade, ämblikulaadsete ja putukate) välisehituse võrdlus.</b>	<i>klassiruumiväline õpe: praktiline tund Tallinna Reaalkooli liblikakogu baasil</i>
<b>Tavalisemate putukarühmade ja limuste välistunnuste erinevused.</b>	
<b>Vabalt elavate ning parasiitse eluviisiga selgrootute loomade kohastumused hingamiseks ja toitumiseks.</b> Selgrootute hingamine lõpuste, kopsude ja trahheedega.	
<b>Selgrootute loomade erinevad toidu hankimise viisid ja organid.</b>	

<p><b>Selgrootute paljunemine ja areng</b> Usside, limuste ning lüliljalgsete liit- ja lahksugulisus. Peremeesorganismi ja vaheperemehe vaheldumine usside arengus. Paljunemise ja arengu eripära otsese, täismoondelise ning vaegmoondelise arenguga loomadel.</p>	
<p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</b></p> <p>Praktiline töö või arvutimudeli kasutamine keskkonna saastatuse hindamiseks selgrootute leviku alusel.</p>	
<p><b>Põhimõisted:</b> trahhee, liitsilm, liitsilm, suised, kombits, tundel, liitsugulisus, täismoondega areng, vaegmoondega areng, vastne, parasitism, peremees, vaheperemees</p> <p><b>Õpitulemused:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• võrdleb erinevate selgrootute loomade kohastumusi seoses elukeskkonnaga;</li> <li>• analüüsib erinevate selgrootute loomade osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid;</li> <li>• seostab liikumisorganite ehitust selgrootute loomade eri rühmadele iseloomulike liikumisviiside ja elupaigaga;</li> <li>• analüüsib selgrootute loomade rühmade esindajate erinevate meelte arengutaseme seost elupaiga ja toitumisviisiga;</li> <li>• analüüsib lahk- ja liitsugulisuse eeliseid selgrootute loomade erinevatel rühmadel;</li> <li>• hindab otsese, täis- ja vaegmoondelise arengu eeliseid ning toob nende kohta näiteid;</li> <li>• selgitab parasiitse eluviisiga organismide arengu vältel peremeesorganismi, toiduobjekti ja/või elupaiga vahetamise olulisust;</li> <li>• väärtustab selgroogseid loomi eluslooduse olulise osana;</li> <li>• koostab infoallikate abil etteantud piirkonna iseloomustuse.</li> </ul>	
<p><b>Mikroorganismide ehitus ja eluprotsessid</b></p>	
<p><b>Bakterid.</b></p> <p>Bakterite ja algloomade põhitunnuste võrdlus loomade ning taimedega.</p> <p>Vabalt elavate ja parasiitse eluviisiga mikroorganismide levik ning tähtsus.</p> <p>Bakterite aeroobne ja anaeroobne eluviis ning parasitism.</p>	

<p>Käärimiseks vajalikud tingimused.</p> <p>Bakterite paljunemine ja levik.</p> <p>Bakterhaigustesse nakatumine ja haiguste vältimine.</p> <p>Bakterite osa looduses ja inimtegevuses.</p>	
<p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bakterite leviku hindamine bakterikultuuri kasvatamisega.</li> <li>2. Bakterite elutegevust mõjutavate tegurite uurimine arvutimudeliga</li> </ol>	
<p><b>Viirused.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viiruste ehituslik ja talitluslik eripära.</li> <li>• Viirustega nakatumine, peiteaeg, haigestumine ja tervenemine</li> </ul>	
<p><b>Mikroorganismidega seotud elukutsed.</b></p>	
<p><b>Põhimõisted:</b> bakter, algloom, viirus, pulseeriv vakuool, silmtäpp, pooldumine, aeroobne eluviis,</p> <p><b>Õpitulemused:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• võrdleb bakterite ja algloomade ehitust loomade ja taimedega ning viiruste ehituslikku eripära rakulise ehitusega;</li> <li>• selgitab bakterite ja algloomade levikut erinevates elupaikades, sh aeroobses ja anaeroobses keskkonnas;</li> <li>• analüüsib ning selgitab bakterite ja algloomade tähtsust looduses ning inimtegevuses;</li> <li>• selgitab toidu bakteriaalse riknemise eest kaitsmise viise;</li> <li>• hindab kiire paljunemise ja püsieoste moodustumise olulisust bakterite levikul;</li> <li>• teab, kuidas vältida inimese sagedasemaid bakter- ja viirushaigusi, ning väärtustab tervislikke eluviise;</li> <li>• selgitab mikroorganismidega seotud elukutseid;</li> <li>• väärtustab bakterite tähtsust looduses ja inimese elus.</li> </ul>	
<p>Ökoloogia ja keskkonnakaitse</p>	
<p><b>Organismide jaotamine liikidesse.</b></p>	

<p><b>Populatsioonide, ökosüsteemi ja biosfääri struktuur.</b></p> <p>Looduslik tasakaal.</p>	
<p><b>Eluta ja eluslooduse tegurid (ökoloogilised tegurid) ning nende mõju eri organismirühmadele.</b></p>	
<p><b>Biomassi juurdekasvu püramiidi moodustumine ning toiduahela lülide arvukuse leidmine.</b></p>	
<p><b>Inimmõju populatsioonidele ja ökosüsteemidele.</b></p> <p>Bioloogilise mitmekesisuse tähtsus.</p> <p>Liigi- ja elupaigakaitse Eestis.</p> <p>Inimtegevus keskkonnaprobleemide lahendamisel.</p>	<p>IKT:  <a href="http://www.zbi.ee/punane/liigid/selgrootud.html">http://www.zbi.ee/punane/liigid/selgrootud.html</a>;  <a href="http://www.zbi.ee/punane/liigid/selgroogsed.html">http://www.zbi.ee/punane/liigid/selgroogsed.html</a>  ; <a href="http://bio.edu.ee/matk/">http://bio.edu.ee/matk/</a>  <b>klassiruumiväline õpe:</b> õppetunnid erinevate ökosüsteemide õppimiseks  loodusõpetus, geograafia: kompleksarvestus Harku metsa õpperajal</p>
<p><b>Põhimõisted:</b> liik, populatsioon, levila, ökosüsteem, kooslus, eluta looduse tegurid, eluslooduse tegurid, aineringe, konkurents, looduslik tasakaal, keskkonnaprobleemid, looduskaitse, bioloogiline mitmekesisus, biosfäär.</p> <p><b>Õpitulemused:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab populatsioonide, liikide, ökosüsteemide ja biosfääri struktuuri ning toob selle kohta näiteid;</li> <li>• selgitab loodusliku tasakaalu kujunemist ökosüsteemides, hindab inimtegevuse positiivset ja negatiivset mõju populatsioonide ja ökosüsteemide muutumisele ning võimalusi lahendada keskkonnaprobleeme;</li> <li>• analüüsib diagrammidel ja tabelites esitatud infot ökoloogiliste tegurite mõju kohta organismide arvukusele;</li> <li>• hindab liigisisese ja liikidevahelise konkurentsi tähtsust loomade ning taimede näitel;</li> <li>• lahendab biomassi püramiidi ülesandeid;</li> <li>• lahendab bioloogilise mitmekesisuse kaitsega seotud dilemmaprobleeme;</li> <li>• väärtustab bioloogilist mitmekesisust ning suhtub vastutustundlikult ja säästvalt erinevatesse ökosüsteemidesse ning elupaikadesse.</li> </ul>	
<p>Inimese elundkonnad</p>	<p>koostöö</p>
<p><b>Inimese elundkondade põhiülesanded.</b></p>	
<p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine.</b></p> <p>Loomsete kudede ehituse võrdlemine mikroskoobiga</p> <p><a href="http://koolipsyh.weebly.com/animatsioonid.htm">http://koolipsyh.weebly.com/animatsioonid.htm</a></p> <p>↓</p>	<p>IKT rakendamine: teematiliste esitluste koostamine, mõistekaart ja nende kasutamine alateemade juures</p> <p>Klassiruumiväline õpe: Eesti tervishoiuuseumi külastus</p>
<p><b>Nahk.</b></p> <p>Naha ehitus ja ülesanded infovahetuses väliskeskkonnaga.</p>	
<p><b>Põhimõisted:</b> tugi- ja liikumiselundkond, seedeelundkond, närvisüsteem, vereringe, hingamiselundkond, erituseelundkond, suguelundkond, nahk</p> <p><b>Õpitulemused:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• seostab inimese elundkondi nende põhiülesannetega;</li> <li>• selgitab naha ülesandeid;</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib naha ehituse ja talitluse kooskõla kompimis-, kaitse-, termoregulatsiooni- ja eritusfunktsiooni täites;</li> <li>• väärtustab naha tervishoiuga seotud tervislikku eluviisi.</li> </ul>	
<b>Luud ja lihased</b>	
<b>Luude ja lihaste osa inimese ning teiste selgroogsete loomade tugi- ja liikumiselundkonnas.</b>	
<b>Luustik.</b> Luude ehituslikud iseärasused. Luudevaheliste ühenduste tüübid ja tähtsus.	
<b>Inimese luustiku võrdlus teiste selgroogsete loomadega.</b>	
<b>Lihased.</b> Lihaste ehituse ja talitluse kooskõla. Luu- ja lihaskoe mikroskoopiline ehitus ning selle seos talitlusega.	
<b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</b> Uurimuslik töö lihasväsimuse tekke ja treenituse seosest.	
<b>Treeningu mõju tugi- ja liikumiselundkonnale.</b> Luumurdude, lihasvenituste ja -rebendite olemus ning tekkepõhjused.	
<b>Põhimõisted:</b> toes, luu, lihas, liiges. <b>Õpitulemused:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eristab joonisel või mudelil inimese skeleti peamisi luid ning lihaseid;</li> <li>• võrdleb imetaja, linnu, kahepaikse, roomaja ja kala luustikku;</li> <li>• seostab luude ja lihaste ehitust ning talitlust;</li> <li>• selgitab luudevaheliste ühenduste tüüpe ja toob nende kohta näiteid;</li> <li>• võrdleb sile-, vööt- ja südamelihaste ehitust ning talitlust;</li> <li>• selgitab luumurru ning lihase venituse ja rebendi olemust ning nende tekkepõhjust;</li> <li>• analüüsib treeningu mõju tugi- ja liikumiselundkonnale;</li> <li>• peab oluliseks enda tervislikku trennimist.</li> </ul>	
<b>Vereringeelundkond</b>	
<b>Südame ning suure ja väikese vereringe osa inimese aine- ja energiavahetuses.</b> Inimese ja teiste imetajate vereringeelundkonna erisused võrreldes teiste selgroogsete loomadega. Erinevate veresoonte ehituslik ja talitluslik seos.	
<b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</b> Uurimuslik töö füüsilise koormuse mõjust pulsile või vererõhule <a href="http://mudelid.5dvision.ee/">http://mudelid.5dvision.ee/</a>	
<b>Veri.</b> Vere koostisosade ülesanded.	

<p>Vere osa organismi immuunsüsteemis. Immuunsuse kujunemine: lühi- ja pikaajaline immuunsus.</p> <p>Immuunsüsteemi ja vaktsineerimise osa bakter- ja viirushaiguste vältimisel. Immuunsüsteemi häired, allergia, AIDS.</p>	
<p><b>Treeningu mõju vereringeelundkonnale. Südamelihase ala- ja ülekoormuse tagajärjed.</b></p> <p>Veresoonte lupjumise ning kõrge ja madala vererõhu põhjused ja tagajärjed.</p>	
<p><b>Põhimõisted:</b> veresoon, arter, veen, kapillaar, arteriaalne veri, venoosne veri, vererõhk, elektrokardiogramm, hemoglobiin, punane vererakk, valge vererakk, vereliistak, vereplasma, hüübimine, lümf, lümfisõlm, antikeha, immuunsus, immuunsüsteem, HIV, AIDS.</p> <p><b>Õpitulemused:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib inimese vereringeelundkonna jooniseid ja skeeme ning selgitab nende alusel elundkonna talitlust;</li> <li>• seostab erinevate veresoonte ja vere koostisosade ehituslikku eripära nende talitlusega;</li> <li>• selgitab viiruste põhjustatud muutusi raku elutegevuses ning immuunsüsteemi osa bakter ja viirushaiguste tõkestamisel ning neist tervenemisel;</li> <li>• väärtustab tervislikke eluviise, mis väldivad HIViga nakatumist;</li> <li>• selgitab treeningu mõju vereringeelundkonnale;</li> <li>• seostab inimese sagedasemaid südame- ja veresoonkonnahaigusi nende tekkepõhjustega;</li> <li>• väärtustab südant, vereringeelundkonda ja immuunsüsteemi tugevdavat ning säästvat eluviisi.</li> </ul>	
<p>Seedimine ja eritamine</p>	
<p><b>Inimese seedeelundkonna ehitus ja talitus.</b></p> <p>Organismi energiavajadust mõjutavad tegurid.</p> <p>Tervislik toitumine, üle- ja alakaalulisuse põhjused ning tagajärjed.</p>	
<p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inimese energiavajadust mõjutavate tegurite uurimine praktilise tööga või arvutimudeliga.</li> <li>2. Isikliku toitumisharjumuse analüüs <a href="http://www.ampser.ee/">http://www.ampser.ee/</a></li> </ol>	
<p><b>Eritamine.</b></p> <p>Neerude üldine tööpõhimõtte vere püsiva koostise tagamisel.</p> <p>Kopsude, naha ja soolestiku eritamises.</p>	
<p><b>Põhimõisted:</b> ensüüm, vitamiin, sülg, maks, sapp, peensool, jämesool, neer, uriin.</p> <p><b>Õpitulemused:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• koostab ja analüüsib seedeelundkonna ehituse jooniseid ja skeeme ning selgitab nende alusel toidu seedimist ja toitainete imendumist;</li> <li>• selgitab valkude, rasvade, süsivesikute, vitamiinide, mineraalainete ja vee ülesandeid inimorganismis ning nende üle- või alatarbimisega kaasnevaid probleeme;</li> <li>• hindab neerude, kopsude, naha ja soolestiku osa jääkainete eritamisel;</li> <li>• järgib tervisliku toitumise põhimõtteid.</li> </ul>	
<p>Hingamine</p>	

<p><b>Hingamiselundkonna ehituse ja talitluse seos.</b></p> <p>Sisse- ja väljahingatava õhu koostise võrdlus.</p> <p>Hapniku ülesanne rakkudes. Organismi hapnikuvajadust määravad tegurid ja hingamise regulatsioon.</p>	
<p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</b></p> <p>Praktilise töö või arvutimudeliga kopsumahu, hingamissügavuse ja -sageduse ning omastatava hapniku hulga seoste uurimine</p>	
<p><b>Treeningu mõju hingamiselundkonnale.</b></p> <p>Hingamiselundkonna levinumad haigused ning nende ärahoidmine.</p>	
<p><b>Põhimõisted:</b> hingetoru, kopsutoru, kopsusomp, hingamiskeskus, rakuhingamine</p> <p><b>Õpitulemused:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib hingamiselundkonna ehituse ja talitluse kooskõla;</li> <li>• koostab ning analüüsib jooniseid ja skeeme hingamiselundkonna ehitusest ning sisse- ja väljahingatava õhu koostisest ning selgitab nende alusel hingamise olemust;</li> <li>• analüüsib treeningu mõju hingamiselundkonnale;</li> <li>• selgitab hingamiselundite levinumate haiguste tekkepõhjust ja haiguste vältimise võimalusi;</li> <li>• suhtub vastutustundlikult oma hingamiselundkonna tervisesse.</li> </ul>	
<p>Talitluse regulatsioon</p>	
<p><b>Kesk- ja piirdenärvisüsteemi ehitus ning ülesanded</b></p> <p>Närviraku ehitus ja raku osade ülesanded.</p> <p>Refleksikaare ehitus ja talitus.</p> <p>Närvisüsteemi tervishoid.</p>	
<p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uurimuslik töö reaktsioonikiirust mõjutavate tegurite määramiseks ja õpilaste reaktsioonikiiruste võrdlemiseks.</li> <li>2. Refleksikaare töö uurimine arvutimudeliga <a href="http://mudelid.5dvision.ee/">http://mudelid.5dvision.ee/</a></li> </ol>	
<p><b>Peamiste sisenõrenäärmete toodetavate hormoonide ülesanded.</b></p>	
<p><b>Elundkondade koostöö inimese terviklikkuse tagamisel.</b></p>	
<p><b>Närvisüsteemi ja hormoonide osa elundkondade talitluste regulatsioonis.</b></p>	
<p><b>Põhimõisted:</b> peaaaju, seljaaju, närv, närvirakk, retseptor, närviimpulss, dendriit, neuriit, refleks, sisenõrenäärmed, hormoon.</p> <p><b>Õpitulemused:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab kesk- ja piirdenärvisüsteemi põhiülesandeid;</li> <li>• seostab närviraku ehitust selle talitlusega;</li> <li>• koostab ja analüüsib refleksikaare skeeme ning selgitab nende alusel selle talitlust;</li> <li>• seostab erinevaid sisenõrenäärmeid nende toodetavate hormoonidega;</li> <li>• kirjeldab hormoonide ülesandeid ja toob nende kohta näiteid;</li> <li>• selgitab närvisüsteemi ja hormoonide osa elundkondade talitluste regulatsioonis;</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• suhtub kriitiliselt närvisüsteemi kahjustavate ainete tarbimisse.</li> </ul>	
Infovahetus väliskeskkonnaga	
<b>Silma ehituse ja talitluse seos</b> Nägemishäirete vältimine ja korrigeerimine.	
<b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uurimuslik töö meeleelundite tundlikkuse määramiseks  <a href="http://mudelid.5dvision.ee/">http://mudelid.5dvision.ee/</a> </li> <li>2. Nägemisaistingu tekke ja kuulmise uurimine arvutimudeliga</li> </ol>	
<b>Kõrvade ehituse seos kuulmis- ja tasakaalumeelega.</b> Kuulmishäirete vältimine ja korrigeerimine.	
<b>Haistmis- ja maitsmismeelega seotud organite ehituse ja talitluse seosed.</b>	
<p><b>Põhimõisted:</b> pupill, lääts, võrkkest, vikerkest, kollatähn, kepik, kolvike, lühinägevus, kaugelenägevus, väliskõrv, keskkõrv, sisekõrv, kõrvalest, trummikile, kuulmeluud, kuulmetõri, tigu, poolringkanalid</p> <p><b>Õpitulemused:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib silma osade ja suuraju nägemiskeskuse koostööd nägemisaistingu tekkimisel ning tõlgendamisel;</li> <li>• selgitab kaug- ja lühinägelikkuse tekkepõhjust ning nägemishäirete vältimise ja korrigeerimise viise;</li> <li>• seostab kõrva ehitust kuulmis- ja tasakaalumeelega;</li> <li>• võrdleb ning seostab haistmis- ja maitsmismeelega seotud organite ehitust ning talitlust;</li> <li>• väärtustab meeleelundeid säästvat eluviisi.</li> </ul>	