

<b>III kooliastme ainekava</b>	
<b>Õppeaine</b>	<b>Bioloogia</b>
<b>Kooliaste</b>	<b>III kooliaste</b>
<b>Kooliastme lõpuks taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab eluslooduse tähtsamaid protsesse, organismide omavahelisi suhteid ja seoseid eluta keskkonnaga ning kasutab korrektset bioloogiasõnavara;</li> <li>• suhtub vastutustundlikult elukeskkonnasse, väärtustab elurikkust, jätkusuutlikku ja vastutustundlikku eluviisi ning säästva arengu põhimõtteid;</li> <li>• kasutab bioloogiateadmisi ja loodusteaduslikku meetodit igapäevaelu probleeme lahendades ning põhjendatud otsuseid langetades;</li> <li>• oskab sõnastada uurimisküsimusi, plaanida, korraldada ohutusnõudeid silmas pidades vaatlusi ja katseid, teha korrektsid järeldusi ning esitada saadud tulemusi suuliselt ja kirjalikult;</li> <li>• kasutab bioloogiainfo erinevaid allikaid, hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet, eristab seda mitteteaduslikest seisukohtadest ning kasutab teadusinfot probleeme lahendades;</li> <li>• väärtustab looduskeskkonda kui kultuuri osa, tunneb huvi bioloogia ja teiste loodusteaduste vastu, saab aru loovuse ja innovatsiooni osast teaduse ning tehnoloogia arengus, nende omavahelistest seostest, piirangutest ja riskidest ning tähtsusest igapäevaelus;</li> <li>• on omandanud ülevaate bioloogiaga seotud elukutsetest, kasutab bioloogiateadmisi ja -oskusi elukutsevalikul ning on sisemiselt motiveeritud elukestvaks õppeks.</li> </ul>	
<b>Klass</b>	<b>8. klass</b>
<b>Taimede tunnused ja eluprotsessid</b>	
<b>Õpitulemused</b>	<b>Õppesisu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• eristab looma- ja taimerakku ning nende peamisi osi joonistel ning analüüsib nende osade ülesandeid;</li> <li>• analüüsib õistaimede organite ehituse ja talitluse kooskõla, seostab seda ainete liikumisega taimes, taime kasvukohaga ning paljunemise ja levimise viisiga;</li> <li>• koostab ja analüüsib skeeme fotosünteesi lähteainetest, lõppsaadustest ja protsessi mõjutavatest tingimustest;</li> <li>• selgitab fotosünteesi ja hingamise tähtsust taimede ning teiste organismide elutegevuses;</li> </ul>	<p>Taime- ja loomaraku peamiste osade (tuum, membraan, rakukest, mitokondrid, rakuplasma ehk tsütoplasma, tsütoplasmavõrgustik, ribosoomid, plastiidid, vakuoolid) ehitus ning talitlus. Taimeraku võrdlus loomarakuga.</p> <p>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 kohastumused levimiseks, sh vesi-, loom- ja tuulleviks. Seemnete idanemiseks ja taimede arenguks vajalikud tingimused.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>võrdleb eri taimerühmadele iseloomulikku välisehitust ning toob näiteid Eesti tavaliste (enamlevinud) taimede kohta;</li> <li>analüüsib sugulise ja mittesugulise paljunemise eeliseid eri taimede näitel, võrdleb erinevaid paljunemis-, tolmlemis- ja levimisviise ning toob nende kohta näiteid;</li> <li>analüüsib taimede osa looduse kui terviksüsteemi jätkusuutlikkuse tagamisel ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid.</li> </ul>	<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><b>Põhimõisted:</b> rakk, rakukest, rakumembraan, rakutuum, mitokonder, klorofüll, kloroplast, kromoplast, leukoplast, vakuool, kude, õhulõhe, tõusev vool, laskuv vool, fotosüntees, anorgaaniline aine, orgaaniline aine, õis, tolmuks, emakas, tolmlamine, seeme, vili, käbi, mittesuguline paljunemine, eoseline paljunemine, eos, vegetatiivne paljunemine.</p>	
<p><b>Praktilised tööd:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>taimede mitmekesisuse kaardistamine kooli lähiümbruses;</li> <li>fotosünteesi mõjutavate tegurite uurimine praktilise töö või arvutimudeliga;</li> <li>märgpreparaadi valmistamine taime kattekoest;</li> <li>taimede õite, viljade kogumine, võrdlemine;</li> <li>toataime kasvatamine pistikust või tütaraimest (santpoolsia, tradeskantsia või kalanhoe).</li> </ul>	
<p><b>Seente tunnused ja eluprotsessid</b></p>	
<p><b>Õpitulemused</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>võrdleb seeni taimede ja loomadega;</li> <li>kirjeldab erinevate seenerühmade ja samblike ehituse ja talitluse mitmekesisust ning toob selle kohta näiteid, sh selgitab parasiitluse ja sümbioosi tähtsust;</li> <li>selgitab seente ja samblike paljunemise viise ning arenguks vajalikke tingimusi;</li> <li>analüüsib seente ning samblike osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid, väärtustades neid eluslooduse tähtsate osadena;</li> </ul>	<p><b>Õppesisu</b></p> <p>Seente välisehituse ja peamiste talitluste võrdlus taimede ja loomadega. Seente välisehitus ja mitmekesisus tavalisemate kott- ja kandseente näitel. Seente paljunemine eoste ja pungumise teel. Eoste levimise viisid ja idanemiseks vajalikud tingimused. Toitumine surnud ja elusatest organismidest, parasitism ja sümbioos. Käärimiseks vajalikud tingimused. Inimeste ja taimede nakatumine seenhaigustesse ning selle vältimine.</p> <p>Samblikud kui seente ja vetikate kooseluvorm. Samblike mitmekesisus,</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• teab tähtsamaid söödavaid ja mürgiseid seeneliike ja tunneb neid looduses ära.</li> </ul>	<p>nende erinevad kasvuvormid ja kasvukohad. Samblike toitumise eripära, uute kasvukohtade esmaasustamine. Seente ja samblike osa looduses ning inimtegevuses.</p> <p>Enamlevinud söödavad ning mürgised seened ja nende tunnused.</p>
<p><b>Põhimõisted:</b> ainurakne, hulkrakne, käärimine, pungumine, sümbioos, mükoriisa, mütseel.</p>	
<p><b>Praktilised tööd:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• seente välistunnuste võrdlemine, kasutades näidisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale;</li> <li>• seente ehituse uurimine mikroskoobiga;</li> <li>• uurimistöö hallitus- või pärmseente arengut mõjutavate tegurite leidmiseks;</li> <li>• praktiline töö või arvutimudeli kasutamine õhu saastatuse hindamiseks samblike leviku järgi.</li> </ul>	
<p><b>Selgrootute loomade tunnused ja eluprotsessid</b></p>	
<p><b>Õpitulemused</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• võrdleb selgrootute ja selgroogsete loomade ehitust ning selgrootute olulisemate rühmade tunnuseid, toob vastavate loomarühmade kohta näiteid;</li> <li>• seostab erinevate selgrootute loomade välisehituse ja kohastumuse liikuda, hingata, toituda ning orienteeruda nende elukeskkonnas;</li> <li>• analüüsib lahk- ja liitsugulisuse eeliseid erinevatel selgrootute rühmadel ning selgitab ja toob näiteid otsese ning täis- ja vaegmoondelise arengu kohta;</li> <li>• selgitab parasiitse eluviisiga organismide arengu vältel peremeesorganismi, toiduobjekti ja elupaiga vahetamise tähtsust ning toob selle kohta näiteid;</li> <li>• analüüsib erinevate selgrootute loomade osa looduses ja inimtegevuses, väärtustades selgrootuid eluslooduse olulise osana, ning toob selle kohta näiteid.</li> </ul>	<p><b>Õppesisu</b></p> <p>Selgrootute loomade üldiseloomustus ja võrdlus selgroogsetega. Käsnade, ainuõssete, usside, limuste, lüljalgsete peamised tunnused, levik ning tähtsus looduses ja inimese elus. Lüljalgsete (koorikloomade, ämblikulaadsete ja putukate) välisehituse võrdlus. Tavalisemate putukarühmade (liblikad, mardikad, kiilid, sääsed) välistunnuste erinevused. Limuste (tigude ja karpide) välistunnuste erinevused.</p> <p>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.</p> <p>Usside, limuste ning lüljalgsete liit- ja lahsugulisus. Peremeesorganismi ning vaheperemehe vaheldumine usside arengus. Paljunemise ja arengu eripära otsese arengu, täis- ning vaegmoondelise arenguga loomadel.</p>

<p><b>Põhimõisted:</b> trahhee, lihtsilm, liitsilm, suised, kombits, tundel, liitsugulusus, lahsugulusus, täismoondega areng, vaegmoondega areng, vastne, nukk, parasitism, peremees, vaheperemees.</p>	
<p><b>Praktilised tööd:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgrootute loomarühmade iseloomulike välistunnuste võrdlemine, kasutades näidisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale ning sisuloomeks sobivaid digikeskkondi;</li> <li>• lüljalgsete loomade välistunnuste võrdlemine luubi või binokulaariga;</li> <li>• praktiline töö või arvutimudeli kasutamine vee reostuse hindamiseks vee-selgrootute leviku alusel.</li> </ul>	
<p><b>Eluslooduse evolutsioon</b></p>	
<p><b>Õpitulemused</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab bioloogilise evolutsiooni olemust ning toob näiteid evolutsiooni tõendite kohta looma- ja taimeriigis;</li> <li>• põhjendab olelusvõitluse tekkepõhjust ja seostab olelusvõitluse loodusliku valikuga;</li> <li>• selgitab liikide teket ja suuremate organismirühmade evolutsiooni põhisuundi;</li> <li>• toob näiteid inimese evolutsiooni olulisemate etappide kohta.</li> </ul>	<p><b>Õppesisu</b></p> <p>Bioloogilise evolutsiooni olemus ja tõendid.</p> <p>Loodusliku valiku kujunemine olelusvõitluse tagajärjel. Liikide teke ja suuremate organismirühmade, taime- ja loomariigi evolutsioon. Inimese evolutsioon.</p>
<p><b>Põhimõisted:</b> bioevolutsioon, olelusvõitlus, looduslik valik, liigiteke, mandunud elundid, fossiilid.</p>	
<p><b>Praktilised tööd:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• evolutsiooni ajatelje koostamine.</li> </ul>	
<p><b>Ökoloogia ja keskkonnakaitse</b></p>	
<p><b>Õpitulemused</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab ökosüsteemide ja biosfääri struktuuri ning toob selle kohta näiteid;</li> <li>• analüüsib elus- ja eluta looduse tegurite mõju eri organismirühmadele ning toob selle kohta näiteid;</li> <li>• analüüsib diagrammidel ja tabelites esitatud infot keskkonnategurite mõju kohta organismide arvukusele;</li> </ul>	<p><b>Õppesisu</b></p> <p>Organismide jaotamine liikidesse. Populatsioonide, ökosüsteemi ja biosfääri struktuur.</p> <p>Looduslik tasakaal.</p> <p>Eluta ja eluslooduse tegurid (ökoloogilised tegurid) ning nende mõju eri organismirühmadele. Biomassi juurdekasvu</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib organismidevahelisi seoseid ökosüsteemis, mõistab eluslooduses toimuvaid protsesse ja hindab inimtegevuse positiivset ja negatiivset mõju populatsioonidele ning ökosüsteemide püsimisele;</li> <li>• mõistab rohepöörde vajalikkust ning märkab keskkonnaprobleeme, leiab eakohasel moel võimalusi nende leevendamiseks;</li> <li>• selgitab ja väärtustab bioloogilist mitmekesisust ehk elurikkust ja lahendab bioloogilise mitmekesisuse kaitsega seotud dilemmaprobleeme.</li> </ul>	<p>püramiidi moodustumine ning toiduahela lülide arvukuse leidmine.</p> <p>Inimtegevuse positiivne ja negatiivne mõju populatsioonidele ja ökosüsteemidele.</p> <p>Bioloogilise mitmekesisuse ehk elurikkuse tähtsus ja kaitse. Kliimamuutuste mõju elurikkusele. Liigi- ja elupaigakaitse. Näiteid keskkonnaprobleemide põhjustest, olemusest ja leevendamise võimalustest. Rohepööre.</p>
<p><b>Põhimõisted:</b> liik, populatsioon, levila, ökosüsteem, kooslus, eluta looduse tegurid, eluslooduse tegurid, aineringe, konkurents, looduslik tasakaal, keskkonnakaitse, looduskaitse, bioloogiline mitmekesisus ehk elurikkus, biosfäär, rohepööre, looduse iseväärtus.</p>	
<p><b>Praktilised tööd:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• praktiline uuring populatsioonide arvukuse sõltuvuse kohta ökoloogilistest teguritest;</li> <li>• seoste leidmine toiduahela lülide arvukuse ja biomassi juurdekasvu vahel arvutimudeli abil;</li> <li>• loodusliku tasakaalu muutumise seaduspärasuste uurimine arvutimudeliga.</li> </ul>	
<p><b>Klass</b></p>	<p><b>9. klass</b></p>
<p><b>Mikroorganismide ehitus ja eluprotsessid</b></p>	
<p><b>Õpitulemused</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab bakterite, algloomade ja viiruste põhitunnuste eripära võrreldes taimede ja loomadega;</li> <li>• toob näiteid bakterite ja algloomade leviku kohta eri elupaikades, sh aeroobses ning anaeroobses keskkonnas; hindab kiire paljunemise ja püsieoste moodustumise olulisust bakterite levikus;</li> <li>• analüüsib ning selgitab bakterite ja algloomade tähtsust looduses ning inimtegevuses;</li> </ul>	<p><b>Õppesisu</b></p> <p>Bakterite ja algloomade võrdlus loomade ning taimedega. Vabalt elavate ja parasiitse eluviisiga mikroorganismide levik ning tähtsus. Bakterite aeroobne ja anaeroobne eluviis. Käärimiseks vajalikud tingimused. Bakterite paljunemine ja levik. Toidu bakteriaalse riknemise eest kaitsmise viisid. Bakterhaigustesse nakatumine ja haiguste vältimine. Bakterite osa looduses ja inimtegevuses.</p> <p>Viiruste ehituse ja talitluse eripära. Viirustega nakatumine, peiteaeg, haigestumine ja tervenemine.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab, kuidas kaitsta toitu bakteriaalse riknemise eest;</li> <li>• seostab inimese sagedasemaid bakteritest, viirustest ja algloomadest põhjustatud haigusi nende levikuviisidega ning teab, kuidas neid vältida.</li> </ul>	Mikroorganismidega seotud elukutsed.
<b>Põhimõisted:</b> bakter, algloom, viirus, silmtäpp, pooldumine, aeroobne eluviis, anaeroobne eluviis.	
<b>Praktilised tööd:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bakterite elutegevust mõjutavate tegurite uurimine arvutimudeliga;</li> <li>• bakterite leviku hindamine bakterikultuuri kasvatades;</li> <li>• jogurti valmistamine juuretise abil.</li> </ul>	
<b>Inimese koed ja elundkonnad</b>	
<b>Õpitulemused</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• võrdleb ja põhjendab eri kudede ehituse ja talitluse seotust ning ülesandeid; toob näiteid eri elundite, kudede ja elundkondade kohta;</li> <li>• analüüsib naha ehituse ja talitluse kooskõla kompimis-, kaitse-, termoregulatsiooni- ja eritusfunktsiooni täitmisel; väärtustab naha tervishoiuga seotud tervislikku eluviisi.</li> </ul>	<b>Õppesisu</b> <p>Ülevaade inimese elundkondadest, elunditest ja kudedest (epiteel-, side-, närvi-, lihaskude). Kudede eripärad, nende ehituse seos talitlusega.</p> <p>Naha ehitus ja ülesanded. Naha roll infovahetuses väliskeskkonnaga. Naha tervishoid.</p>
<b>Põhimõisted:</b> tugi- ja liikumiselundkond, seedeelundkond, närvisüsteem, vereringe, hingamiselundkond, erituselundkond, suguelundkond, nahk, epiteel-, lihas-, side-, närvikude	
<b>Praktilised tööd:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• naha tundlikkuse määramine selle erinevates piirkondades;</li> <li>• loomsete kudede ehituse võrdlemine mikroskoobiga.</li> </ul>	
<b>Luud ja lihased</b>	
<b>Õpitulemused</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eristab joonisel või mudelil inimese peamisi luid ning lihaseid;</li> <li>• selgitab luude ja lihaste ehituse ning talitluse kooskõla, võrdleb sile-, vööt- ja südamelihaste ehitust ning talitlust;</li> </ul>	<b>Õppesisu</b> <p>Luude ja lihaste osa inimese ning teiste selgroogsete loomade tugi- ja liikumiselundkonnas. Luude ehituse iseärasused. Luudevaheliste ühenduste</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib erinevate luudevaheliste ühenduste seoseid nende ülesannetega ning toob nende kohta näiteid;</li> <li>• analüüsib õige toitumise ja treeningu mõju tugi- ja liikumiselundkonnale ning toob selle kohta näiteid; peab tähtsaks enda lihaste tervislikku treenimist.</li> </ul>	<p>tüübid ja tähtsus. Inimese luustiku võrdlus teiste selgroogsete loomadega.</p> <p>Lihaste ehituse ja talitluse kooskõla. Luu- ja lihaskoe mikroskoopiline ehitus ning selle seos talitlusega. Treeningu ja toitumise mõju tugi- ja liikumiselundkonnale.</p>
<p><b>Põhimõisted:</b> toes, lameluu, toruluu, lihas, liiges, luuüdi, käsnollus.</p>	
<p><b>Praktilised tööd:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uurimistöö lihasväsimuse tekke ja treenituse seosest.</li> </ul>	
<p><b>Vereringe</b></p>	
<p><b>Õpitulemused</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib inimese vereringeelundkonna jooniseid ja skeeme;</li> <li>• seostab südame, erinevate veresoonte ehituse ja vere koostisosade eripära nende talitlusega;</li> <li>• seostab inimese sagedasemaid südame- ja veresoonkonnahaigusi nende tekkepõhjustega ning väärtustab vereringeelundkonda ja immuunsüsteemi tugevdavat eluviisi;</li> <li>• selgitab vere osa organismi lühi- ja pikaajalise immuunsuse kujunemisel, immuunsüsteemi häirete tekkimist ning vaksineerimise tähtsust nakkushaiguste vältimiseks.</li> </ul>	<p><b>Õppesisu</b></p> <p>Südame ning suure ja väikese vereringe osa inimese aine- ja energiavahetuses. Erinevate veresoonte ehituslik ja talitluslik seos. Vere koostis ja koostisosade ülesanded.</p> <p>Vere osa organismi immuunsüsteemis. Immuunsuse kujunemine: lühi- ja pikaajaline immuunsus. Immuunsüsteemi ja vaksineerimise osa bakter- ja viirushaiguste vältimisel. Immuunsüsteemi häired, allergia, HIV ja AIDS. Treeningu mõju vereringeelundkonnale. Südamelihase ala- ja ülekoormuse tagajärjed. Veresoonte lupjumise ning kõrge ja madala vererõhu põhjused ja tagajärjed</p>
<p><b>Põhimõisted:</b> süda, 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>Praktilised tööd:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uurimistöö füüsilise koormuse mõjust pulsile või vererõhule.</li> </ul>	
<p><b>Seedimine ja eritamine</b></p>	
<p><b>Õpitulemused</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• koostab ning analüüsib seedeelundkonna ehituse jooniseid ja skeeme ning selgitab</li> </ul>	<p><b>Õppesisu</b></p> <p>Inimese seedeelundkonna ehitus ja talitus. Organismi energiavajadust mõjutavad</p>

<p>nende alusel toidu seedimist ja toitainete imendumist;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab valkude, rasvade, süsivesikute, vitamiinide, mineraalainete ja vee ülesandeid inimorganismis ning nende üle- või alatarbimisega kaasnevaid probleeme;</li> <li>• hindab neerude, kopsude ja naha osa jääkainete eritamisel.</li> </ul>	<p>tegurid. Toitainete vajadus ning tervislik toitumine, üle- ja alakaalulisuse põhjused ning tagajärjed.</p> <p>Neerude üldine tööpõhimõte vere püsiva koostise tagamisel. Kopsude ja naha eritamisesanne.</p>
<p><b>Põhimõisted:</b> valgud, rasvad, süsivesikud, kiudained, ensüüm, vitamiin, sülg, maks, sapp, kõhunääre, peensool, soolehapp, jämesool, neer, uriin.</p>	
<p><b>Praktilised tööd:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• inimese energiavajadust mõjutavate tegurite uurimine praktilise tööga või arvutimudeliga;</li> <li>• isikliku toitumisharjumuse analüüs;</li> <li>• piimavalkude lagunemine HCl ja pepsini toimel;</li> <li>• tärglase tõestamine joodilahusega.</li> </ul>	
<p><b>Hingamine</b></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 ja talitlusest ning sisse- ja väljahingatava õhu koostisest;</li> <li>• selgitab hingamise olemust, sh hapniku ülesannet rakkudes, sisse- ja väljahingamist ning hingamise regulatsiooni;</li> <li>• analüüsib treeningu mõju hingamiselundkonnale;</li> <li>• selgitab hingamiselundite levinumate haiguste tekkepõhjusi ja haiguste vältimise võimalusi.</li> </ul>	<p><b>Õppesisu</b></p> <p>Hingamiselundkonna ehituse ja talitluse seos. Sisse- ja väljahingatava õhu koostise võrdlus. Hapniku ülesanne rakkudes (raku hingamine). Organismi hapnikuvajadust määravad tegurid ja hingamise regulatsioon. Treeningu mõju hingamiselundkonnale.</p> <p>Hingamiselundkonna levinumad haigused ning nende vältimine.</p>
<p><b>Põhimõisted:</b> hingetoru, kopsutoru, kopsusomp, hingamiskeskus, gaasivahetus, raku hingamine</p>	



<b>Praktilised tööd:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• praktilise töö või arvutimudeliga kopsumahu, hingamissügavuse ja -sageduse ning omastatava hapniku hulga seoste uurimine.</li> </ul>	
<b>Paljunemine ja areng</b>	
<b>Õpitulemused</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• võrdleb naise ja mehe suguelundkonna ehitust ning talitlust;</li> <li>• võrdleb inimese muna- ja seemnerakkude ehitust ning arengut, selgitab munaraku viljastumist ja seda mõjutavaid tegureid ning toob näiteid muutuste kohta loote arengus;</li> <li>• seostab inimorganismi anatoomilisi vanuselisi muutusi talitluslike muutustega.</li> </ul>	<b>Õppesisu</b> <p>Mehe ja naise suguelundkonna ehituse ning talitluse võrdlus. Muna- ja seemnerakkude küpsemine. Munaraku viljastumine, loote areng, raseduse kulg ja sünnitus. Inimorganismi talitluse muutused sünnist surmani.</p> <p>Inimtegevuse positiivne ja negatiivne mõju populatsioonidele ja ökosüsteemidele.</p> <p>Bioloogilise mitmekesisuse ehk elurikkuse tähtsus ja kaitse. Kliimamuutuste mõju elurikkusele. Liigi- ja elupaigakaitse. Näiteid keskkonnaprobleemide põhjustest, olemusest ja leevendamise võimalustest. Rohepööre.</p>
<b>Põhimõisted:</b> emakas, munasari, seemnesari, munand, ovulatsioon, sperma, munajuha, loode, platsenta, nabanöör, sünnitamine, kliiniline surm, bioloogiline surm.	
<b>Praktilised tööd:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oskab selgitada skeemi või joonise abil enda suguelundkonnas toimuvaid protsesse;</li> <li>• rasestumisvastaste vahendite võrdlemine.</li> </ul>	
<b>Talitluste regulatsioon</b>	
<b>Õpitulemused</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab kesk- ja piirdeärrisüsteemi ehitust ning põhiülesandeid;</li> <li>• seostab närviraku ehitust selle talitlusega; koostab ja analüüsib refleksikaare skeeme ning selgitab nende alusel selle talitlust;</li> <li>• seostab erinevaid sisenõrenäärmeid nende toodetavate hormoonide toimega;</li> <li>• selgitab närvisüsteemi ja hormoonide osa elundkondade talitluste regulatsioonis;</li> </ul>	<b>Õppesisu</b> <p>Kesk- ja piirdeärrisüsteemi ehitus ning ülesanded. Närviraku ehitus ja rakuosade ülesanded. Refleksikaare ehitus ja talitlus. Närvisüsteemi tervishoid. Närvisüsteemi kahjustavad ained.</p> <p>Peamised sisenõrenäärmed ja nende toodetavate hormoonide ülesanded.</p> <p>Elundkondade koostöö inimese terviklikkuse tagamisel. Närvisüsteemi ja hormoonide osa elundkondade talitluste regulatsioonis.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• suhtub kriitiliselt närvisüsteemi kahjustavate ainete tarbimisse.</li> </ul>	
<p><b>Põhimõisted:</b> peaaaju, seljaaju, närv, närvirakk, retseptor, närviimpulss, dendriit, neuroit, refleks, sisenõrenäärmed, hormoon.</p>	
<p><b>Praktilised tööd:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reaktsioonikiirust mõjutavate tegurite määramiseks ja õpilaste reaktsioonikiiruse võrdlemiseks;</li> <li>• refleksikaare töö uurimine arvutimudeliga.</li> </ul>	
<p><b>Infovahetus väliskeskkonnaga</b></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 tekkepõhjusi ning nägemishäirete vältimise ja korrigeerimise viise;</li> <li>• seostab kõrva ehitust kuulmis- ja tasakaalumeelega ning väärtustab meeleelundeid säästvat eluviisi;</li> <li>• võrdleb ning seostab haistmis- ja maitsmismeelega seotud organite ehitust ning talitlust.</li> </ul>	<p><b>Õppesisu</b></p> <p>Silma ehituse ja talitluse seos. Nägemishäirete vältimine ja korrigeerimine. Kõrvade ehituse seos kuulmis- ja tasakaalumeelega. Kuulmishäirete vältimine ja korrigeerimine. Haistmis- ja maitsmismeelega seotud organite ehituse</p>
<p><b>Põhimõisted:</b> pupill, silmalääts, võrkkest, vikerkest, kepikesed, kolvikesed, kollatähn, pimetähn, lühinägevus, kaugelenägevus, värvipimedus, kõrvalest, väliskõrv, keskkõrv, sisekõrv, trummikile, kuulmeluud, kuulmetõri, tigu, poolringkanalid, tasakaaluelund, retseptor, haisterakk.</p>	
<p><b>Praktilised tööd:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• meeleelundite tundlikkuse määramiseks;</li> <li>• nägemisaistingu tekke ja kuulmise uurimine arvutimudeliga.</li> </ul>	
<p><b>Pärilikkus</b></p>	
<p><b>Õpitulemused</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib pärilikkuse ja muutlikkuse osa inimese tunnuste näitel;</li> </ul>	<p><b>Õppesisu</b></p> <p>Pärilikkus ja muutlikkus organismide tunnuste kujunemisel. DNA, geenide ja kromosoomide osa pärilikkuses. Geenide pärandumine ja nende määratud tunnuste</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab DNA, geenide ning kromosoomide seost ja osa pärilikkuses ning geenide pärandumist ja avaldumist;</li> <li>• lahendab dominantsete ja retsessiivsete geenialleelide avaldumisega seotud lihtsamaid geneetikaülesandeid;</li> <li>• hindab päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse osa inimese tunnuste näitel ning analüüsib diagrammidel ja tabelites esitatud infot mittepäriliku muutlikkuse ulatuse kohta;</li> <li>• toob näiteid geenitehnoloogia tegevusvaldkondade kohta ja hindab organismide geneetilise muutmise võimalusi, tuginedes teaduslikele ja teistele kaalukatele seisukohtadele;</li> <li>• toob näiteid pärilike ja päriliku eelsoodumusega haiguste vältimise võimaluste kohta ning analüüsib neid;</li> <li>• oskab selgitada inimeste pärilikku ja mittepärilikku mitmekesisust ning suhtub sellesse mõistvalt.</li> </ul>	<p>avaldu mine. Lihtsamate geneetikaülesannete lahendamine. Päriliku muutlikkuse tähtsus.</p> <p>Mittepäriliku muutlikkuse põhjused ja tähtsus. Organismide pärilikkuse muutmise võimalused ning sellega kaasnevad teaduslikud ja eetilised küsimused. Pärilike ja päriliku eelsoodumusega haiguste võrdlus ning haigestumise vältimine.</p> <p>Geenitehnoloogia tegevusvaldkond ja sellega seotud elukutsed.</p>
<p><b>Põhimõisted:</b> pärilik muutlikkus, mittepärilik muutlikkus, mutatsioon, kromosoom, DNA, geen, dominantsus, retsessiivsus, geenitehnoloogia.</p>	
<p><b>Praktilised tööd:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pärilikkuse seaduspärasuste avaldumise ja muutlikkuse tekkemehhanismide uurimine arvutimudeliga;</li> <li>• urimistöõ mittepäriliku muutlikkuse ulatusest vabalt valitud organismide tunnuste põhjal;</li> <li>• päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse kohta täiendava info otsimine internetist ja selle usaldusvääruse hindamine.</li> </ul>	