

BIOLOOGIA**7. klass** (70 tundi)

Õppesisu ja - tegevus	7. kl. lõpetaja õpitulemused
<p>1. BIOLOOGIA UURIMISVALDKOND. (12 tundi) Mis on teadus? Uurimismeetodid. Mis on elu ja kuidas see avaldu erinevatel organismirühmadel? Miks ja kuidas jaotatakse organisme?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab bioloogiateaduste seost teiste loodusteaduste ja igapäevaeluga ning tehnoloogia arenguga; • analüüsib bioloogiateadmiste ja -oskuste vajalikkust erinevates elukutsetes; • võrdleb loomade, taimede, seente, algloomade ja bakterite välistunnuseid; • jaotab organisme nende pildi ja kirjelduse alusel loomadeks, taimedeks ning seenteks (meenutatakse varem tundma õpitud liike); • seostab eluavaldused erinevate organismirühmadega (selgitab, kuidas elutunnused avalduvad taimedel, loomadel, seentel ja bakteritel); • teeb märgpreparaate ning kasutab neid uurides valgusmikroskoopi; • väärtustab usaldusväärseid järeltõlke tehnikaid loodusteaduslikku meetodit.
<p>2. SELGROOGSETE LOOMADE TUNNUSED. (27 tundi) Selgroogsed ja selgrootud loomad. Meeled on aknaks maailma. Kalade kohastumused eluks vees ja kalade tähtsus. Kahepaiksed ja nende tähtsus. Roomajad ja nende tähtsus. Linnud ja nende tähtsus. Imetajad ja nende tähtsus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • seostab imetajate, lindude, roomajate, kahepaiksete ja kalade välistunnuseid nende elukeskkonnaga; • analüüsib selgroogsete loomade erinevate meelte tähtsust sõltuvalt nende elupaigast ja -viisist; • analüüsib erinevate selgroogsete loomade osa looduses ja inimtegevuses; • leiab ning analüüsib infot loomade kaitse, püügi ja jahi kohta; • väärtustab selgroogsete loomade kaitsmist.
<p>3. SELGROOGSETE LOOMADE AINE- JA ENERGIAVAHEMUS. (12 TUNDI) Aine- ja energiavahetus. Miks on vaja toit seedida? Mida keegi sööb? Kuidas loomad hingavad? Miks peab veri ringlema? Püsi- ja kõigusoojasus. Kuidas rasked ajad üle elatakse?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib aine- ja energiavahetuse erinevate protsesside omavahelisi seoseid ning selgitab nende avaldumist looduses ja inimese igapäevaelus; • seostab toidu hankimise viisi ja seedeelundkonna eripära selgroogse looma toiduobjektidega; • selgitab erinevate selgroogsete loomade hingamiselundite talitlust; • võrdleb hingamist kopsude, naha ning lõpuste kaudu õhk- ja vesikeskkonnas; • võrdleb püsi- ja kõigusoojaseid organisme ning toob nende kohta näiteid; • analüüsib selgroogsete eri rühmade südame ehituse ja vereringe eripära ning seostab neid püsi- ja kõigusoojasusega; • võrdleb selgroogsete loomade kohastumusi püsiva kehatemperatuuri tagamisel; • hindab ebasoodsate aastaaegade üleelamise viise selgroogsetel loomadel.

<p>4. SELGROOGSETE LOOMADE PALJUNEMINE JA ARENG. (14 tundi)</p> <p>Kuidas selgroogsed loomad paljunevad? Mis saab viljastatud munarakust? Moondega areng. Kes hoolitsevad järglaste eest?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib selgroogsete loomade rühmade kehasisese ja kehavälise viljastumise ning lootelise arengu eeliseid ning toob selle kohta näiteid; • toob näiteid selgroogsete loomade kohta, kel esineb kehasisene või kehaväliline viljastumine; • hindab otsese ja moondega arengu tähtsust ning toob selle kohta näiteid; • võrdleb noorte selgroogsete loomade eri rühmade toitumise, kaitsmise ja õpetamise olulisust.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8. klass (70 tundi)

Õppesisu ja -tegevus	8. kl. lõpetaja õpitulemused
<p>1. TAIMEDE TUNNUSED JA ELUPROTSESSID (27 tundi)</p> <p>Taimede tunnused, Vetikad. Sammaltaimed. Sõnajalgtaimed. Paljasseemnetaimed. Katteseemnetaimed. Taime- ja loomarakkude ehitus ja talitlus. Õistaimede organid ja koed. Juur. Vars. Tõusev ja laskuv vool. Leht ja fotosüntees. Õis ja vilj. Seemnetega ja vegetatiivne paljunemine. Eri taimerühmade paljunemine</p>	<ul style="list-style-type: none"> • võrdleb eri taimerühmadele iseloomulikke välisehitust, paljunemisviisi, kasvukohta ja levikut; • analüüsib taimede osa looduse kui terviksüsteemi jätkusuutlikkuse tagamisel ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid; • selgitab, kuidas on teadmised taimedest vajalikud paljude 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 selgitab fotosünteesi osa taimede, loomade, seente ja bakterite elutegevuses; • analüüsib sugulise ja mittesugulise paljunemise eeliseid erinevate taimede näitel, võrdleb erinevaid paljunemis-, tolmlemis- ja levimisviise ning toob nende kohta näiteid; • suhtub taimedesse kui elusorganismidesse vastutustundlikult.
<p>2. SEENTE TUNNUSED JA ELUPROTSESSID (6 tundi)</p> <p>Hulkraksed seened. Seente eluviis. Samblikud</p>	<ul style="list-style-type: none"> • võrdleb seeni taimede ja selgroogsete loomadega; • iseloomustab seente ehituslikku ja talitluslikku mitmekesisust ning toob selle kohta näiteid; • selgitab seente ja samblike paljunemise viise ning arenguks vajalikke tingimusi; • analüüsib parasiitluse ja sümbioosi osas looduses; • selgitab samblike moodustavate seente ja vetikate vastastikmõju; • põhjendab, miks samblikud saavad asustada kasvukohti, kus taimed ei kasva; • analüüsib seente ja samblike osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid;

<p>3. SELGROOTUTE LOOMADE TUNNUSED JA ELUPROTSSESSID (19 tundi)</p> <p>Selgrootute tunnused. Ainuõõssed ja okasnahksed. Ussid. Limused. Vähid. Ämblikulaadsed ja putukad. Putukate mitmekesisus</p> <p>Selgrootute toitumine. Selgrootute hingamine. Selgrootute paljunemine. Parasiitusside areng</p>	<ul style="list-style-type: none"> • väärtustab seeni ja samblikke eluslooduse oluliste osadena. • 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 eeliseid selgrootute loomade erinevatel rühmadel; • hindab otsese, täis- ja vaegmoondelise arengu eeliseid ning toob nende kohta näiteid; • selgitab parasiitse eluviisiga organismide arengu vältel peremeesorganismi, toiduobjekti ja/või elupaiga vahetamise vajalikkust; • väärtustab selgroogseid loomi eluslooduse olulise osana.
<p>4. MIKROORGANISMIDE EHITUS JA ELUPROTSSESSID (8 tundi)</p> <p>Viirused. Bakterid. Bakterite osa looduses ja inimese elus. Algloomad.</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 ja inimtegevuses; • selgitab toidu bakteriaalse riknemise eest kaitsmise viise; • hindab kiire paljunemise ja püsieoste moodustumise tähtsust bakterite levikul; • teab, kuidas vältida inimese sagedasemaid bakter- ja viirushaigusi, ning väärtustab tervislikke eluviise; • selgitab mikroorganismidega seotud elukutseid; • väärtustab bakterite tähtsust looduses ja inimese elus.
<p>5. ÖKOLOOGIA JA KESKKONNAKAITSE (10 tundi)</p> <p>Liik, kooslus, populatsioon, ökosüsteem, biosfäär. Ökoloogilised tegurid. Toiduahelad. Ökoloogiline püramiid. Miks on elurikkus tähtis. Mis ohustab elurikkust ja kuidas seda kaitsta?</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 ülesandeid;
- lahendab bioloogilise mitmekesisuse kaitsega seotud dilemmaprobleeme;
- väärtustab bioloogilist mitmekesisust ning suhtub vastutustundlikult ja säästvalt erinevatesse ökosüsteemidesse ning elupaikadesse.

9. klass (70 tundi)

Õppesisu ja -tegevus	9. kl. lõpetaja õpitulemused
1. INIMESE KEHA ÜLDEHITUS. (2 tundi) 2. NAHK KATAB JA KAITSEB (2 tundi)	<ul style="list-style-type: none"> • seostab inimese elundkondi nende põhiülesannetega; • selgitab naha ülesandeid; • analüüsib naha ehituse ja talitluse kooskõla kompimis-, kaitse-, termoregulatsiooni- ja eritusfunktsiooni täites; • väärtustab naha tervishoiuga seotud tervislikku eluviisi.
3. LUUD JA LIHASED (6 tundi) Milline on luude koostis ja ehitus. Luud ja ühendused. Lihased tagavad keha liikumise	<ul style="list-style-type: none"> • eristab joonisel või mudelil inimese skeleti peamisi luid ja lihaseid; • võrdleb imetaja, linnu, kahepaikse, roomaja ja kala luustikku; • seostab luude ja lihaste ehitust ning talitlust; • selgitab luudevaheliste ühenduste tüüpe ja toob nende kohta näiteid; • võrdleb sile-, vööt- ja südamelihaste ehitust ning talitlust; • selgitab luumurru ning lihase venituse ja rebendi olemust ning nende tekkepõhjust; • analüüsib treeningu mõju tugi- ja liikumiselundkonnale; • peab tähtsaks enda tervislikku treenimist.
4. VERERINGEELUNDKOND (8 tundi) Süda paneb vere liikuma. Vereringe ja veresooned. Veri on vedel kude. Immuunsüsteem kaitseb organismi	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib inimese vereringeelundkonna jooniseid ja skeeme ning selgitab nende alusel elundkonna talitlust; • seostab erinevate veresoonte ja vere koostisosade ehituslikku eripära nende talitlusega; • selgitab viiruste põhjustatud muutusi raku elutegevuses ning immuunsüsteemi osa bakter- ja viirushaiguste tõkestamisel ning neist tervenemisel; • väärtustab tervislike eluviise, mis väldivad HIV-iga nakatumist; • selgitab treeningu mõju vereringeelundkonnale;

	<ul style="list-style-type: none"> • seostab inimese sagedasemaid südame- ja veresoonehaigusi nende tekkepõhjustega; • väärtustab südant, vereringeelundkonda ja immuunsüsteemi tugevdavat ning säästvat eluviisi.
<p>5. SEEDIMINE JA ERITAMINE (8 tundi) Toit ja toitained. Tervislik toitumine ehk normaalne söömine. Seedeelundkonna ehitus ja talitus. Erituselundid ja jääkainete eemaldamine</p>	<ul style="list-style-type: none"> • koostab ja analüüsib seedeelundkonna ehituse jooniseid ja skeeme ning selgitab nende alusel toidu seedimist ja toitainete imendumist; • selgitab valkude, rasvade, süsivesikute, vitamiinide, mineraalainete ja vee ülesandeid inimorganismis ning nende üle- või alatarbimisega kaasnevat probleemi; • hindab neerude, kopsude, naha ja soolestiku osa jääkainete eritamisel; • järgib tervisliku toitumise põhimõtteid.
<p>6. HINGAMISELUNDKOND (2 tundi) Hingamiselundkond varustab keha hapnikuga</p>	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib hingamiselundkonna ehituse ja talitluse kooskõla; • koostab ning analüüsib jooniseid ja skeeme hingamiselundkonna ehitusest ning sisse- ja väljahingatava õhu koostisest ning selgitab nende alusel hingamise olemust; • analüüsib treeningu mõju hingamiselundkonnale; • selgitab hingamiselundite levinumate haiguste tekkepõhjusti ja haiguste vältimise võimalusi; • suhtub vastutustundlikult oma hingamiselundkonna tervisesse.
<p>7. TALITLUSTE REGULATSIOON (6 tundi) Sisenõrenäärmed eritavad hormoone. Närvisüsteemi ehitus. Kuidas närvisüsteem talitleb?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab kesk- ja piirdenärvisüsteemi põhiülesandeid; • seostab närviraku ehitust selle talitlusega; • koostab ja analüüsib refleksikaare skeeme ning selgitab nende alusel selle talitlust; • seostab erinevaid sisenõrenäärmeid nende toodetavate hormoonidega; • kirjeldab hormoonide ülesandeid ja toob nende kohta näiteid; • selgitab närvisüsteemi ja hormoonide osa elundkondade talitluste regulatsioonis; • suhtub kriitiliselt närvisüsteemi kahjustavate ainete tarbimisse.
<p>8. INFOVAHETUS VÄLISKESKKONNAGA (8 tundi) Nägemiselund on silm. Kuidas me näeme? Kõrv on kuulmis- ja tasakaaluelund. Haistmine ja maitsmine</p>	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib silma osade ja suuraju nägemiskeskuse koostööd nägemisaistingu tekkimisel ning tõlgendamisel; • selgitab lühi- ja kaugelenägevuse tekkepõhjusti ning nägemishäirete vältimise ja korrigeerimise viise; • seostab kõrva ehitust kuulmis- ja tasakaalumeelega; • võrdleb ning seostab haistmis- ja maitsmismeelega seotud organite ehitust ning talitlust; • väärtustab meeleelundeid säästvat eluviisi.
<p>9. PALJUNEMINE JA ARENG (9 tundi) Inimese suguelundkond. Viljastumisega algab uue organismi areng. Loodet ohustavad tegurid. Raseduse vältimine ja sugulisel teel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • võrdleb naise ja mehe suguelundkonna ehitust ning talitlust; • võrdleb inimese muna- ja seemnerakkude ehitust ning arengut; • selgitab sagedasemate suguhaiguste levimise viise ja neisse haigestumise vältimise võimalusi; • analüüsib munaraku viljastumist mõjutavaid tegureid;

levivad haigused. Inimene kui tervik	<ul style="list-style-type: none"> • lahendab pereplaneerimisega seotud dilemmaprobleeme; • selgitab muutusi inimese loote arengus; • seostab inimorganismi anatoomilisi vanuselisi muutusi talitluslike muutustega; • hindab ennast ja teisi säästvat seksuaalelu.
<p>10. PÄRILIKKUS JA MUUTLIKKUS (11 tundi)</p> <p>DNA, geenid, kromosoomid. Soo määramine. Pärilik ja mittepärilik muutlikkus. Pärilikud haigused. Geneetiliselt muundatud organismid.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib pärilikkuse ja muutlikkuse osa inimese tunnuste näitel; • selgitab DNA, geenide ning kromosoomide seost ja osa pärilikkuses ning geenide pärandumist ja avaldumist; • lahendab dominantsete ja retsessiivsete geenialleelide avaldumisega seotud lihtsamaid geneetikaülesandeid; • hindab päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse osa inimese tunnuste näitel ning analüüsib diagrammidel ja tabelites esitatud infot mittepäriliku muutlikkuse ulatusest; • hindab organismide geneetilise muutmise võimalusi, tuginedes teaduslikele ja teistele olulistele seisukohtadele; • analüüsib pärilike ja päriliku eelsoodumusega haiguste vältimise võimalusi; • kirjeldab geenitehnoloogia tegevusvaldkondi ning sellega seotud elukutseid; • suhtub mõistvalt inimeste pärilikku ja mittepärilikku mitmekesisusse.
<p>11. EVOLUTSIOON (8 tundi)</p> <p>Olelusvõitlus ja looduslik valik. Bioloogilise evolutsiooni tõendid. Elu tekkimine. Taime- ja loomariigi evolutsioon. Inimese evolutsioon.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab bioloogilise evolutsiooni olemust ja toob selle kohta näiteid; • toob näiteid evolutsiooni tõendite kohta; • seostab olelusvõitlust loodusliku valikuga; • analüüsib liikide tekke ja muutumise üldist kulgu; • hindab suuremate evolutsiooniliste muutuste osa organismide mitmekesisustumises ja levikus; • võrdleb inimese ja teiste selgroogsete evolutsiooni; • seostab evolutsiooniteooria seisukohti loodusteaduste arenguga.