

I. Põhikooli BIOLOOGIA 2019. a lõpueksami ülesannete seos õppekava üldpädevustega

Üldpädevus	Seos põhikooli bioloogia lõpueksamitöö ülesannetega
1. Kultuuri- ja väärtuspädevus Kujundatakse positiivne hoiak kõige elava ja ümbritseva suhtes, arendatakse huvi loodusteaduste kui uusi teadmisi ja lahendusi pakkuva kultuurinähtuse vastu, teadvustatakse loodusliku mitmekesisuse tähtsust ning selle kaitse vajadust, väärtustatakse jätkusuutlikku ja vastutustundlikku eluviisi ning kujundatakse tervislikke eluviise.	Eksamitöö ülesanded toetavad looduse ja inimtegevuse seoste mõistmist, arusaamist inimese kujunemisest ja kohast looduses, väärtustavad loodus- ja kultuuripärandit. Ülesanded 4, 6, 13, 14, 24.
2. Sotsiaalne ja kodanikupädevus Õpitakse hindama inimtegevuse mõju looduskeskkonnale, teadvustatakse kohalikke ja globaalseid keskkonnaprobleeme ning leitakse neile lahendusi. Olulisel kohal on dilemmaprobleemide lahendamine, kus otsuseid langetades tuleb loodusteaduslike seisukohtade kõrval arvestada inimühiskonnaga seotud aspekte – seadusandlikke, majanduslikke ning eetilismoraalseid seisukohti.	Ülesanded toetavad teaduslikku arusaama inimtegevuse tagajärjel tekkinud keskkonnaprobleemidest, mille vältimiseks ja/või leevendamiseks on vaja järgida ühiskonnas kehtivaid reegleid ja tavasid. Eksamiülesanded toetavad kaaslaste eripärade ja nende põhjuste mõistmist ja aktsepteerimist. Ülesanded 4, 12, 14, 15.
3. Enesemääratluspädevus Käsitletakse inimese anatoomia, füsioloogia ja tervislike eluviiside teemasid, selgitatakse individuaalset energia- ja toitumisvajadust, tervisliku treeningu individualiseeritust, haigestumisega seotud riske ning tervislike eluviiside erinevaid aspekte.	Eksamitöö ülesanded on seotud teadmistega tervetest eluviisidest ja füüsilisest tervisest. Ülesanded 15, 16, 17, 18, 19, 20.
4. Õpipädevus Erinevate õpitegevuste kaudu arendatakse probleemide lahendamise ja uurimusliku õppe rakendamise oskust: õpilased omandavad oskused leida loodusteaduslikku infot, sõnastada probleeme ja uurimisküsimusi, plaanida ja teha katseid või vaatlusi ning koostada kokkuvõtteid.	Ülesannete lahendamine eeldab õpioskuste olemasolu. Eksamitöö tervikuna annab tagasisidet õpipädevuse kujunemisest, sest eksamitööga hinnatakse bioloogia õpitulemuste saavutatust III kooliastme lõpuks. Mitmed ülesanded kontrollivad info leidmist, analüüsimise oskust ja kriitilist mõtlemist, näiteks ülesanded 6, 13, 14, 16, 18, 20.
5. Suhtluspädevus Loodusteadusliku info otsimine erinevatest allikatest, sh internetist, leitud teabe analüüs ja tõepärasuse hindamine. Olulisel kohal on vaatlus- ja katsetulemuste korrektne vormistamine ning kokkuvõtete kirjalik ja suuline esitus. Ühtlasi arendavad kõik loodusained vastavatele teadusharudele iseloomulike mõistete ja sümbolite korrektset kasutamist nii abstraktses teaduslikus kui ka konkreetses igapäevases kontekstis.	Eksamitöö ülesannetele vastates avaldub õpilase suhtluspädevus kirjalikus eneseväljenduses ja teksti lugemises. Oluline on ka oma seisukohtade esitamise ja otsuste põhjendamise oskus. Ülesanded 6, 7, 14, 16, 23.
6. Matemaatika- ja loodusteaduste- ning tehnoloogiaalane pädevus Õpitakse mõistma loodusteaduslikke küsimusi, teaduse ja tehnoloogia tähtsust ning mõju ühiskonnale, kasutama uut tehnoloogiat ja tehnoloogilisi abivahendeid õppeülesandeid lahendades ning tegema igapäevaelus tõenduspõhiseid otsuseid. Kõigis loodusainetes koostatakse ja analüüsitakse arvjooniseid, võrreldakse ning	Matemaatikapädevust toetavad joonistel ja diagrammidel esitatud andmete lugemine, analüüs ja järelduste tegemine. Ülesanded 6, 16, 17, 18, 20, 24.

seostatakse eri objekte ja protsesse. Uurimusliku õppe vältel esitatakse katse- või vaatlusandmeid tabelitena ja arvjoonistena ning seostatakse arvulisi näitajaid lahendatava probleemiga.	
7. Ettevõtlikkuspädevus Loodusainete rakendusteaduslikke teemasid käsitledes ilmnevad abstraktsete teadusfaktide ja -teooriate igapäevaelulised väljundid. Koos sellega saadakse ülevaade loodusteadustega seotud elukutsetest ning vastava valdkonnaga tegelevatest teadusasutustest ja ettevõtetest. Ettevõtlikkuspädevuse arengut toetab uurimuslik käsitlus, kus süsteemselt plaanitakse katseid ja vaatlusi ning analüüsitakse tulemusi. Tähtsal kohal on keskkonnaga seotud dilemmaide lahendamine ja pädevate otsuste tegemine, mis peale teaduslike seisukohtade arvestavad sotsiaalseid aspekte.	Eksamitöö ülesannetes kasutatud juhtumite ja andmete analüüsimisel on oluline näha probleeme ja nendes peituvaid võimalusi, samuti oskus leida lahendusi ja teha järeldusi, mis toetavad ettevõtlikkuspädevuse kujunemist. Õpilane mõistab ja arvestab erinevate bioloogiategadmiste vajalikkust karjääriplaneerimisel. Ülesanded 11, 13, 14.

II. Põhikooli BIOLOOGIA lõpueksami ülesannete seos õppekava valdkonnapädevustega

Valdkonnapädevused	Seos põhikooli bioloogia lõpueksamitöö ülesannetega
Loodusteaduslik pädevus. Suutlikkus väärtustada looduslikku mitmekesisust ning vastutustundlikku ja säästvat eluviisi; oskus vaadelda, mõista ning selgitada loodus-, tehis- ja sotsiaalses keskkonnas eksisteerivaid objekte, nähtusi ja protsesse, märgata ja määratleda elukeskkonnas esinevaid probleeme, neid loovalt lahendada, kasutades loodusteaduslikku meetodit; väärtustada looduslikku mitmekesisust ning vastutustundlikku ja säästvat eluviisi; hinnata looduses viibimist;	Bioloogia eksamitöö kõik ülesanded on seotud loodusteadusliku pädevuse ja loodusteadusliku kirjaoskuse arendamisega.
Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled. Loodusaineid õppides ja loodusteaduslike tekstidega töötades arendatakse õpilaste teksti mõistmise ja analüüsimise oskust. Erinevaid tekste, nt referaate, esitlusi jm luues kujundatakse oskust ennast selgelt ja asjakohaselt väljendada nii suuliselt kui ka kirjalikult. Õpilasi õpetatakse kasutama kohaseid keelevahendeid, ainealast sõnavara ja väljendusrikast keelt ning järgima õigekeelsusnõudeid. Õpilastes arendatakse oskust hankida teavet eri allikatest ja seda kriitiliselt hinnata. Juhitakse tähelepanu tööde korreksele vormistamisele ja viitamisele ning intellektuaalse omandi kaitsele. Selgitatakse võõrkeelse algupäraga loodusteaduslikke mõisteid ning võõrkeeleoskust arendatakse ka lisamaterjali otsimisel ja mõistmisel.	Kõik eksamitöö ülesanded on seotud keelepädevuse kujunemisega, oskusega teksti mõista ning end kirjalikult väljendada. Mitmetes ülesannetes on vaja kirjutada selgitusi ja põhjendusi, nt ülesanded 6, 7, 14, 15, 16 jt. Ülesannetes 13 ja 14 aitab teksti mõistmine leida õiget vastust.
Matemaatikapädevus. Matemaatikapädevuste kujunemist toetavad loodusained uurimusliku ja probleemõppe kaudu, arendades loovat ning kriitilist mõtlemist. Uurimuslikus õppes on tähtis koht andmete analüüsil ja tõlgendamisel ning tulemuste esitamisel tabelite, graafikute ja	Ülesanded toetavad õpilase oskust loogiliselt arutleda, kriitiliselt analüüsida olukorda ja teha järeldusi. Nt ülesannetes 16, 18 ja 20 tuleb õpilastel

diagrammidena. Loodusnähtuste seoseid uurides rakendatakse matemaatilisi mudeleid.	analüüsida ning võrrelda joonistel ja diagrammidel olevat infot.
Sotsiaalsained. Loodusainete õppimine aitab mõista inimese ja ühiskonna toimimist, kujundab oskust näha ühiskonna arengu seoseid keskkonnaga, teha teadlikke valikuid, toimida kõlbelise ja vastutustundliku ühiskonnaliikmena ning isiksusena.	Eksamiülesanded toetavad õpilase oskust mõista ühiskonnas toimuvate muutuste põhjuseid ja tagajärgi, oskust tunda ja kasutada uurimismeetodeid ning tunda huvi ümbritseva maailma vastu, nt ülesanded 4 ja 14. Vaimse ja füüsilise tervise hoidmise vajadust ning haiguste põhjusi käsitlevad ülesanded 18 ja 19.
Tehnoloogia. Õppides mõistma looduse kui süsteemi funktsioneerimise lihtsamaid seaduspärasusi ning inimese ja tehnika mõju looduskeskkonnale, areneb õpilaste tehnoloogiline pädevus. Füüsikateadmised loovad teoreetilise aluse, et mõista seoseid looduse, tehnika ja tehnoloogia vahel.	Ülesannetele vastates näitab õpilane arusaamist biotehnoloogilistest protsessidest ja teadussaavutuste rakendamisest igapäevaelus. Ülesanded 13 ja 19.
Kehaline kasvatus. Loodusainete õppimine toetab kehalise aktiivsuse ja tervisliku eluviisi väärtustamist.	Mõned eksamiülesanded toetavad õpilaste oskust väärtustada tervislikke eluviise ja kehalist aktiivsust. Ülesanded 17 ja 18.

III. Põhikooli BIOLOOGIA lõpueksami ülesannete seos õppekavas määratletud õppe- ja kasvatusesmärkide ning III kooliastme õpitulemustega

Õppe- ja kasvatusesmärgid	III kooliastme bioloogia õpitulemused	Läbivad teemad
Ülesanne 1 3) on omandanud ülevaate elusloodusest, selle olulisematest protsessidest, organismide omavahelistest suhetest ja seostest eluta keskkonnaga ning kasutab korrektset bioloogiaalast sõnavara;	- võrdleb loomade, taimede, seente, algloomade ja bakterite välistunnuseid; - seostab eluavaldused erinevate organismi-rühmadega; - võrdleb bakterite ja algloomade ehitust loomade ja taimedega ning viiruste ehituslikku eripära rakulise ehitusega;	Teabekeskkond.
Ülesanne 2 3) on omandanud ülevaate elusloodusest, selle olulisematest protsessidest, organismide omavahelistest suhetest ja seostest eluta keskkonnaga ning kasutab korrektset bioloogiaalast sõnavara;	- võrdleb loomade, taimede, seente, algloomade ja bakterite välistunnuseid; - seostab eluavaldused erinevate organismi-rühmadega; - võrdleb bakterite ja algloomade ehitust loomade ja taimedega ning viiruste ehituslikku eripära rakulise ehitusega;	Teabekeskkond.
Ülesanne 3 3) on omandanud ülevaate elusloodusest, selle olulisematest	võrdleb selgrootute loomade vereringe ehituslikke iseärasusi;	

protsessidest, organismide omavahelistest suhetest ja seostest eluta keskkonnaga ning kasutab korrektset bioloogiaalast sõnavara;	analüüsib vereringe ülesandeid	
Ülesanne 4 1) tunneb huvi bioloogia ja teiste loodusteaduste vastu ning saab aru nende tähtsusest ja seostest igapäevaelus ning inimühiskonna ja tehnoloogia arengus; 2) suhtub vastutustundlikult elukeskkonnasse, väärtustades bioloogilist mitmekesisust, jätkusuutlikku ja vastutustundlikku eluviisi ning säästva arengu põhimõtteid; 3) on omandanud ülevaate elusloodusest, selle olulisematest protsessidest, organismide omavahelistest suhetest ja seostest eluta keskkonnaga ning kasutab korrektset bioloogiaalast sõnavara;	• analüüsib erinevate selgrootute loomade osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid; • väärtustab selgroogseid loomi eluslooduse olulise osana;	Keskkond ja jätkusuutlik areng. Väärtused ja kõlblus. Teabekeskkond.
Ülesanne 5 3) on omandanud ülevaate elusloodusest, selle olulisematest protsessidest, organismide omavahelistest suhetest ja seostest eluta keskkonnaga ning kasutab korrektset bioloogiaalast sõnavara;	• võrdleb hingamist kopsude, naha ning lõpuste kaudu õhk- ja vesikeskkonnas; • seostab imetajate, lindude, roomajate, kahepaiksete ja kalade välistunnuseid nende elukeskkonnaga; • analüüsib selgroogsete eri rühmade südame ehituse ja vereringe eripära ning seostab neid püsi- ja kõigusoojasusega; • võrdleb püsi- ja kõigusoojaseid organisme ning toob nende kohta näiteid;	Teabekeskkond.
Ülesanne 6 3) on omandanud ülevaate elusloodusest, selle tähtsamatest protsessidest, organismide omavahelistest suhetest ja seostest eluta keskkonnaga ning kasutab korrektset bioloogiasõnavara;	• analüüsib erinevate selgrootute loomade osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid; • väärtustab selgroogseid loomi eluslooduse olulise osana; • selgitab populatsioonide, liikide, ökosüsteemide ja biosfääri struktuuri ning toob selle kohta näiteid;	Teabekeskkond.
Ülesanne 7 3) on omandanud ülevaate elusloodusest, selle tähtsamatest protsessidest, organismide omavahelistest suhetest ja seostest eluta keskkonnaga ning kasutab korrektset bioloogiasõnavara;	• seostab toidu hankimise viisi ja seedeelundkonna eripära selgroogse looma toiduobjektidega;	Teabekeskkond.
Ülesanne 8 3) on omandanud ülevaate elusloodusest, selle olulisematest protsessidest, organismide omavahelistest suhetest ja seostest eluta keskkonnaga ning kasutab korrektset bioloogiaalast sõnavara;	• analüüsib parasiitluse ja sümbioosi osa looduses; • toob näiteid evolutsiooni tõendite kohta;	Teabekeskkond.

Ülesanne 9 3) on omandanud ülevaate elusloodusest, selle tähtsamatest protsessidest, organismide omavahelistest suhetest ja seostest eluta keskkonnaga ning kasutab korrektset bioloogiasõnavara;	• seostab imetajate, lindude, roomajate, kahepaiksete ja kalade välistunnuseid nende elukeskkonnaga; • hindab ebasoodsate aastaegade üleelamise viise selgroogsetel loomadel; • toob näiteid evolutsiooni tõendite kohta;	Teabekeskond.
Ülesanne 10 3) on omandanud ülevaate elusloodusest, selle tähtsamatest protsessidest, organismide omavahelistest suhetest ja seostest eluta keskkonnaga ning kasutab korrektset bioloogiasõnavara.	• seostab imetajate, lindude, roomajate, kahepaiksete ja kalade välistunnuseid nende elukeskkonnaga; • seostab eluavaldused erinevate organismirühmadega;	Teabekeskond.
Ülesanne 11 1) tunneb huvi bioloogia ja teiste loodusteaduste vastu ning saab aru nende tähtsusest ja seostest igapäevaelus ning inimühiskonna ja tehnoloogia arengus; 8) saab ülevaate bioloogiaga seotud elukutsetest ning bioloogia-teadmiste ja -oskuste vajalikkusest erinevates töövaldkondades;	• analüüsib bioloogiateadmiste ja -oskuste vajalikkust erinevates elukutsetes;	Elukestev õpe ja karjääri plaanimine. Tervis ja ohutus. Teabekeskond.
Ülesanne 12 1) tunneb huvi bioloogia ja teiste loodusteaduste vastu ning saab aru nende tähtsusest ja seostest igapäevaelus ning inimühiskonna ja tehnoloogia arengus;	• 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; • suhtub mõistvalt inimeste pärilikku ja mittepärilikku mitmekesisusse;	Teabekeskond.
Ülesanne 13 1) tunneb huvi bioloogia ja teiste loodusteaduste vastu ning saab aru nende tähtsusest ja seostest igapäevaelus ning inimühiskonna ja tehnoloogia arengus; 8) saab ülevaate bioloogiaga seotud elukutsetest ning bioloogiateadmiste ja -oskuste vajalikkusest erinevates töövaldkondades;	• analüüsib erinevate selgrootute loomade osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid; • hindab organismide geneetilise muutmise võimalusi, tuginedes teaduslikele ja teistele olulistele seisukohtadele; • kirjeldab geenitehnoloogia tegevusvaldkondi ning sellega seotud elukutseid;	Elukestev õpe ja karjääri plaanimine. Teabekeskond.
Ülesanne 14 1) tunneb huvi bioloogia ja teiste loodusteaduste vastu ning saab aru nende tähtsusest ja seostest igapäevaelus ning inimühiskonna ja tehnoloogia arengus;	• võrdleb erinevate selgrootute loomade kohastumusi seoses elukeskkonnaga; • analüüsib erinevate selgrootute loomade osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle	Teabekeskond. Keskond ja jätkusuutlik areng.

2) suhtub vastutustundlikult elukeskkonnasse, väärtustades bioloogilist mitmekesisust, jätkusuutlikku ja vastutustundlikku eluviisi ning säästva arengu põhimõtteid; 3) on omandanud ülevaate elusloodusest, selle olulisematest protsessidest, organismide omavahelistest suhetest ja seostest eluta keskkonnaga ning kasutab korrektset bioloogiaalast sõnavara; 4) lahendab probleeme, rakendades selleks muu hulgas loodusteaduslikku meetodit, ning langetab otsuseid, tuginedes teaduslikele, sotsiaalsetele, majanduslikele, eetilismoraalsetele seisukohtadele ja õigusaktidele;	kohta näiteid; • väärtustab selgrootuid loomi eluslooduse olulise osana; • 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; • hindab liigisisese ja liikidevahelise konkurentsi tähtsust loomade ning taimede näitel;	Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. Väärtused ja kõlblus.
Ülesanne 15 1) tunneb huvi bioloogia ja teiste loodusteaduste vastu ning saab aru nende tähtsusest ja seostest igapäevaelus ning inimühiskonna ja tehnoloogia arengus;	• võrdleb loomade, taimede, seente, algloomade ja bakterite välistunnuseid; • iseloomustab seente ehituslikku ja talitluslikku mitmekesisust ning toob selle kohta näiteid; • analüüsib seente ja samblike osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid;	Tervis ja ohutus. Teabekeskond.
Ülesanne 16 1) tunneb huvi bioloogia ja teiste loodusteaduste vastu ning saab aru nende tähtsusest ja seostest igapäevaelus ning inimühiskonna ja tehnoloogia arengus; 5) planeerib, teeb ja analüüsib loodusteaduslikke uuringuid ning esitab saadud tulemusi;	• seostab inimese elundkondi nende põhiülesannetega; • selgitab treeningu mõju vereringeelundkonnale; • seostab erinevaid sisenõrenäärmeid nende toodetavate hormoonidega;	Teabekeskond. Tervis ja ohutus.
Ülesanne 17 1) tunneb huvi bioloogia ja teiste loodusteaduste vastu ning saab aru nende tähtsusest ja seostest igapäevaelus ning inimühiskonna ja tehnoloogia arengus;	• selgitab valkude, rasvade, süsivesikute, vitamiinide, mineraalainete ja vee ülesandeid inimorganismis ning nende üle- või alatarbimisega kaasnevaid probleeme;	Teabekeskond. Tervis ja ohutus.
Ülesanne 18 1) tunneb huvi bioloogia ja teiste loodusteaduste vastu ning saab aru nende tähtsusest ja seostest igapäevaelus ning inimühiskonna ja tehnoloogia arengus; 5) planeerib, teeb ja analüüsib loodusteaduslikke uuringuid ning esitab saadud tulemusi;	• selgitab valkude, rasvade, süsivesikute, vitamiinide, mineraalainete ja vee ülesandeid inimorganismis ning nende üle- või alatarbimisega kaasnevaid probleeme;	Teabekeskond. Tervis ja ohutus.

Ülesanne 19 1) tunneb huvi bioloogia ja teiste loodusteaduste vastu ning saab aru nende tähtsusest ja seostest igapäevaelus ning inimühiskonna ja tehnoloogia arengus;	• analüüsib munaraku viljastumist mõjutavaid tegureid; • lahendab pere planeerimisega seotud dilemmaprobleeme; • seostab inimorganismi anatoomilisi vanuselisi muutusi talitluslike muutustega;	Teabekeskond.
Ülesanne 20 1) tunneb huvi bioloogia ja teiste loodusteaduste vastu ning saab aru nende tähtsusest ja seostest igapäevaelus ning inimühiskonna ja tehnoloogia arengus; 5) planeerib, teeb ja analüüsib loodusteaduslikke uuringuid ning esitab saadud tulemusi; 6) kasutab erinevaid infoallikaid ning hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet;	• seostab inimese elundkondi nende põhiülesannetega; • selgitab naha ülesandeid; • analüüsib naha ehituse ja talitluse kooskõla kompimis-, kaitse-, termoregulatsiooni- ja eritusfunktsiooni täites; • hindab neerude osa jääkainete eritamisel	Teabekeskond.
Ülesanne 21 1) tunneb huvi bioloogia ja teiste loodusteaduste vastu ning saab aru nende tähtsusest ja seostest igapäevaelus ning inimühiskonna ja tehnoloogia arengus;	• seostab inimese elundkondi nende põhiülesannetega; • selgitab kesk- ja piirdenärvisüsteemi põhiülesandeid; • analüüsib silma osade ja suuraju nägemiskeskuse koostööd nägemisaistingu tekkimisel ning tõlgendamisel;	Teabekeskond.
Ülesanne 22 3) on omandanud ülevaate elusloodusest, selle olulisematest protsessidest, organismide omavahelistest suhetest ja seostest eluta keskkonnaga ning kasutab korrektset bioloogiaalast sõnavara;	• koostab ja analüüsib skeeme fotosünteesi lähteainetest, lõpp-produktidest ja protsessi mõjutavatest tingimustest ning selgitab fotosünteesi osa taimede, loomade, seente ja bakterite elutegevuses;	Teabekeskond.
Ülesanne 23 5) planeerib, teeb ja analüüsib loodusteaduslikke uuringuid ning esitab saadud tulemusi;	• seostab taimeorganite talitlust ainete liikumisega taimes;	Teabekeskond.
Ülesanne 24 3) on omandanud ülevaate elusloodusest, selle olulisematest protsessidest, organismide omavahelistest suhetest ja seostest eluta keskkonnaga ning kasutab korrektset bioloogiaalast sõnavara;	• hindab suuremate evolutsiooniliste muutuste osa organismide mitmekesisustumises ja levikus;	Teabekeskond.