

Järveküla Kooli bioloogia ainekava

Sisukord

[Aine koht kooli õppekava rakendumisel](#)

[7. klass](#)

[8. klass](#)

[9. klass](#)

[Õppekäigud ja lõimingut toetavad tegevused](#)

[Hindamine](#)

[Digipädevused](#)

Aine koht kooli õppekava rakendumisel

Bioloogia kuulub kooli õppekavas ainevaldkonda „Loodusained“. Bioloogia õppimise kaudu omandab õpilane loodusteadusliku ja tehnoloogiaalase pädevuse. Õpilane õpib väärtustama säästvat ja vastutustundlikku eluviisi ning omandab püsiva positiivse hoiaku kõige elava suhtes. Rakendatakse mitmekesiseid aktiivõppe meetodeid, vorme ja võtteid: probleem- ja projektõpet, rollimänge, diskussioone, ajurünnakuid, mõistekaartide koostamist, õuesõpet, õppekäike, ekskursioone jne. Kasutusel on nüüdisaegsed õppematerjalid ja digivahendid (nt VR-prillid, Vernier andurid ja andmekogujad) ning e-õppekeskkonnad, mis toetavad õpilaste digipädevuse arengut. Arvestataval kohal on praktiliste tööde, uurimistööde, referaatide ja suuliste ettekannete koostamine. Oluline on bioloogia tundides õpitu sidumine igapäevaelu probleemide lahendamisega.

7. klass

Ainetundide maht kooli õppekavas on 52,5 tundi.

Õpitulemused

Bioloogia uurimisvaldkond

Õpilane:

- 1) analüüsib bioloogiateadmiste ja -oskuste vajalikkust igapäevaelus ning erinevates elukutsetes;
- 2) võrdleb loomi, taimi, seeni, algloomi ja baktereid;
- 3) toob erinevate organismirühmade eluavalduste näiteid.

Selgroogsete loomade tunnused

Õpilane:

- 1) seostab imetajate, lindude, roomajate, kahepaiksete ja kalade kohastumusi nende elukeskkonnaga;
- 2) analüüsib imetajate, lindude, roomajate, kahepaiksete ja kalade erinevate meelte kohastumuste olulisust sõltuvalt nende elupaigast ja -viisist;
- 3) selgitab ja toob näiteid selgroogsete loomade tähtsusest looduses ja inimtegevuses

ning põhjendab nende kaitsega seotud piiranguid, toob näiteid kaitsealustest liikidest ja selgitab nende ohustatuse põhjuseid.

Selgroogsete loomade aine- ja energiavahetus

Õpilane:

- 1) selgitab aine- ja energiavahetuse omavahelisi seoseid;
- 2) seostab selgroogsete loomade erinevaid toiduobjekte toidu hankimise viiside ja seedeelundkonna eripäraga;
- 3) seostab eri selgroogsete loomarühmade hingamis- ja vereringeelundkonna eripära püsi- ja kõigusoojasusega;
- 4) toob näiteid ebasoodsate elutingimuste üleelamise viiside kohta püsi- ja kõigusoojastel loomadel.

Selgroogsete loomade paljunemine ja areng

Õpilane:

- 1) analüüsib kehasisese ja -välise viljastumise eeliseid ning lootelise arengu erinevust selgroogsete loomade rühmadel;
- 2) võrdleb otsest ja moondelist arengut ning toob selle kohta näiteid;
- 3) seostab selgroogsete loomade järglaste eest hoolitsemise vajadust eri rühmade paljunemise ja arengu eripäraga
- 4) analüüsib kehasisese ja -välise viljastumise eeliseid ning lootelise arengu erinevust selgroogsete loomade rühmadel;
- 5) võrdleb otsest ja moondelist arengut ning toob selle kohta näiteid;
- 6) seostab selgroogsete loomade järglaste eest hoolitsemise vajadust eri rühmade paljunemise ja arengu eripäraga.

Selgroogsete loomade evolutsioon

Õpilane:

- 1) selgitab selgroogsete loomade täiustumist evolutsiooni käigus;
- 2) toob näiteid tõenditest selgroogsete loomade põlvnemise kohta.

8. klass

Ainetundide maht kooli õppekavas on 70 tundi.

Õpitulemused

Taimede tunnused ja eluprotsessid

Õpilane:

- 1) eristab looma- ja taimerakku ning nende peamisi osi joonistel ning analüüsib nende osade ülesandeid;
- 2) analüüsib õistaimede organite ehituse ja talitluse kooskõla, seostab seda ainete liikumisega taimes, taime kasvukohaga ning paljunemise ja levimise viisiga;
- 3) koostab ja analüüsib skeeme fotosünteesi lähteainetest, lõppsaadustest ja protsessi mõjutavatest tingimustest, selgitab fotosünteesi ja hingamise tähtsust taimede ning teiste organismide elutegevuses;
- 4) võrdleb eri taimerühmadele iseloomulikke välisehitust ning toob näiteid Eesti tavaliste taimede kohta;
- 5) analüüsib sugulise ja mittesugulise paljunemise eeliseid eri taimede näitel, võrdleb erinevaid paljunemis-, tolmlemis- ja levimisviise ning toob nende kohta näiteid;
- 6) analüüsib taimede osa looduse kui terviksüsteemi jätkusuutlikkuse tagamisel inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid.

Seente tunnused ja eluprotsessid

Õpilane:

- 1) võrdleb seeni taimede ja loomadega;
- 2) kirjeldab erinevate seenerühmade ja samblike ehituse ja talitluse mitmekesisust ning toob selle kohta näiteid, sh selgitab parasiitluse ja sümbioosi tähtsust;
- 3) selgitab seente ja samblike paljunemise viise ning arenguks vajalikke tingimusi;
- 4) analüüsib seente ning samblike osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid, väärtustades neid eluslooduse tähtsate osadena;
- 5) teab tähtsamaid söödavaid ja mürgiseid seeneliike ja tunneb neid looduses ära.

Selgrootute loomade tunnused ja eluprotsessid

Õpilane:

- 1) võrdleb selgrootute ja selgroogsete loomade ehitust ning selgrootute olulisemate rühmade tunnuseid, toob vastavate loomarühmade kohta näiteid;
- 2) seostab erinevate selgrootute loomade välisehituse ja kohastumuse liikuda, hingata, toituda ning orienteeruda nende elukeskkonnas;
- 3) analüüsib lahk- ja liitsugulisuse eeliseid erinevatel selgrootute rühmadel ning selgitab ja toob näiteid otsese ning täis- ja vaegmoondelise arengu kohta;
- 4) selgitab parasiitse eluviisiga organismide arengu vältel peremeesorganismi, toiduobjekti ja elupaiga vahetamise tähtsust ning toob selle kohta näiteid;
- 5) analüüsib erinevate selgrootute loomade osa looduses ja inimtegevuses, väärtustades selgrootuid eluslooduse olulise osana, ning toob selle kohta näiteid.

Eluslooduse evolutsioon

Õpilane:

- 1) selgitab bioloogilise evolutsiooni olemust ning toob näiteid evolutsiooni tõendite kohta looma- ja taimeriigis;
- 2) põhjendab olelusvõitluse tekkepõhjust ja seostab olelusvõitluse loodusliku valikuga;
- 3) selgitab liikide teket ja suuremate organismirühmade evolutsiooni põhisuundi;
- 4) toob näiteid inimese evolutsiooni olulisemate etappide kohta.

Ökoloogia ja keskkonnakaitse

Õpilane:

- 1) selgitab ökosüsteemide ja biosfääri struktuuri ning toob selle kohta näiteid;
- 2) analüüsib elus ja eluta looduse tegurite mõju eri organismirühmadele ning toob selle kohta näiteid;
- 3) analüüsib diagrammidel ja tabelites esitatud infot keskkonnategurite mõju kohta organismide arvukusele;
- 4) analüüsib organismidevahelisi seoseid ökosüsteemis, mõistab eluslooduses toimuvaid protsesse ja hindab inimtegevuse positiivset ja negatiivset mõju populatsioonidele ning ökosüsteemide püsimisele;
- 5) mõistab rohepöörde vajalikkust ning märkab keskkonnaprobleeme, leiab eakohasel moel võimalusi nende leevendamiseks;

- 6) selgitab ja väärtustab bioloogilist mitmekesisust ehk elurikkust ja lahendab bioloogilise mitmekesisuse kaitsega seotud dilemmaprobleeme.

9. klass

Ainetundide maht kooli õppekavas on 70 tundi.

Õpitulemused

Mikroorganismide ehitus ja eluprotsessid

Õpilane:

- 1) selgitab bakterite, algloomade ja viiruste põhitunnuste eripära võrreldes taimede ja loomadega;
- 2) toob näiteid bakterite ja algloomade leviku kohta eri elupaikades, sh aeroobses ning anaeroobses keskkonnas, hindab kiire paljunemise ja püsieoste moodustumise olulisust bakterite levikus;
- 3) analüüsib ning selgitab bakterite ja algloomade tähtsust looduses ning inimtegevuses;
- 4) selgitab, kuidas kaitsta toitu bakteriaalse riknemise eest;
- 5) seostab inimese sagedasemaid bakteritest, viirustest ja algloomadest põhjustatud haigusi nende levikuviisidega ning teab, kuidas neid vältida.

Inimese koed ja elundkonnad

Õpilane:

- 1) võrdleb ja põhjendab eri kudede ehituse ja talitluse seotust ning ülesandeid;
- 2) toob näiteid eri elundite kudede ja elundkondade kohta;
- 3) analüüsib naha ehituse ja talitluse koostöös kompimis-, kaitse-, termoregulatsiooni- ja eritusfunktsiooni täites;
- 4) väärtustab naha tervishoiuga seotud tervislikku eluviisi.

Luud ja lihased

Õpilane:

- 1) eristab joonisel või mudelil inimese peamisi luid ning lihaseid;
- 2) selgitab luude ja lihaste ehituse ning talitluse koostöös, võrdleb sile-, vööt- ja

südamelihaste ehitust ning talitlust;

- 3) analüüsib erinevate luudevaheliste ühenduste seoseid nende ülesannetega ning toob nende kohta näiteid;
- 4) analüüsib õige toitumise ja treeningu mõju tugi- ja liikumiselundkonnale ning toob selle kohta näiteid;
- 5) peab tähtsaks enda tervislikku treenimist.

Vereringe

Õpilane:

- 1) analüüsib inimese vereringeelundkonna jooniseid ja skeeme;
- 2) seostab südame, erinevate veresoonte ja vere koostisosade ehituse eripära nende talitlusega;
- 3) seostab inimese sagedasemaid südame- ja veresoonkonnahaigusi nende tekkepõhjustega ning väärtustab vereringeelundkonda ja immuunsüsteemi tugevdavat eluviisi;
- 4) selgitab vere osa organismi lühi- ja pikaajalise immuunsuse kujunemisel, immuunsüsteemi häirete tekkimist ning vaktsineerimise tähtsust nakkushaiguste vältimiseks.

Seedimine ja eritamine

Õpilane:

- 1) koostab ning analüüsib seedeelundkonna ehituse jooniseid ja skeeme ning selgitab nende alusel toidu seedimist ja toitainete imendumist;
- 2) selgitab valkude, rasvade, süsivesikute, vitamiinide, mineraalainete ja vee ülesandeid inimorganismis ning nende üle- või alatarbimisega kaasnevaid probleeme;
- 3) hindab neerude, kopsude ja naha osa jääkainete eritamisel.

Hingamine

Õpilane:

- 1) analüüsib hingamiselundkonna ehituse ja talitluse kooskõla;
- 2) koostab ning analüüsib jooniseid ja skeeme hingamiselundkonna ehitusest ja talitlusest ning sisse- ja väljahingatava õhu koostisest;
- 3) selgitab hingamise olemust, sh hapniku ülesannet rakkudes, sisse- ja väljahingamist

ning hingamise regulatsiooni;

- 4) analüüsib treeningu mõju hingamiselundkonnale;
- 5) selgitab hingamiselundite levinumate haiguste tekkepõhjusi ja haiguste vältimise võimalusi.

Paljunemine ja areng

Õpilane:

- 1) võrdleb naise ja mehe suguelundkonna ehitust ning talitlust;
- 2) võrdleb inimese muna- ja seemnerakkude ehitust ning arengut, selgitab munaraku viljastumist ja seda mõjutavaid tegureid ning toob näiteid muutuste kohta loote arengus;
- 3) seostab inimorganismi anatoomilisi vanuselisi muutusi talitluslike muutustega.

Talitluste regulatsioon

Õpilane:

- 1) selgitab kesk- ja piirdenärvisüsteemi ehitust ning põhiülesandeid;
- 2) seostab närviraku ehitust selle talitlusega;
- 3) koostab ja analüüsib refleksikaare skeeme ning selgitab nende alusel selle talitlust;
- 4) seostab erinevaid sisenõrenäärmeid nende toodetavate hormoonide toimega;
- 5) selgitab närvisüsteemi ja hormoonide osa elundkondade talitluste regulatsioonis;
- 6) suhtub kriitiliselt närvisüsteemi kahjustavate ainete tarbimisse.

Infovahetus väliskeskkonnaga

Õpilane:

- 1) analüüsib silma osade ja suuraju nägemiskeskuse koostööd nägemisaistingu tekkimisel ning tõlgendamisel;
- 2) selgitab kaug- ja lühinägelikkuse tekkepõhjusi ning nägemishäirete vältimise ja korrigeerimise viise;
- 3) seostab kõrva ehitust kuulmis- ja tasakaalumeelega ning väärtustab meeleelundeid säästvat eluviisi;
- 4) võrdleb ning seostab haistmis- ja maitsmismeelega seotud organite ehitust ning talitlust.

Pärilikkus

Õpilane:

- 1) analüüsib pärilikkuse ja muutlikkuse osa inimese tunnuste näitel;
- 2) selgitab DNA, geenide ning kromosoomide seost ja osa pärilikkuses ning geenide pärandumist ja avaldumist;
- 3) lahendab dominantsete ja retsessiivsete geenialleelide avaldumisega seotud lihtsamaid geneetikaülesandeid;
- 4) hindab päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse osa inimese tunnuste näitel ning analüüsib diagrammidel ja tabelites esitatud infot mittepäriliku muutlikkuse ulatuse kohta;
- 5) toob näiteid geenitehnoloogia tegevusvaldkondade kohta ja hindab organismide geneetilise muutmise võimalusi, tuginedes teaduslikele ja teistele kaalukatele seisukohtadele;
- 6) toob näiteid pärilike ja päriliku eelsoodumusega haiguste vältimise võimaluste kohta ning analüüsib neid;
- 7) oskab selgitada inimeste pärilikku ja mittepärilikku mitmekesisust ning suhtub sellesse mõistvalt.

Õppekäigud ja lõimingut toetavad tegevused

Bioloogiaõpet rikastatakse võimalusel erinevate õppekäikudega. Bioloogiat lõimitakse kolmel tasandil: loodusteadusliku pädevuse kujundamise, kattuva õppesisu ehk temaatilise lõimumise ning kooli õppekava ja loodusainete õpetajate koostöö kaudu.

7. klass

Teemakohased õppekäigud/matkad loodusesse, kooli/kodu ümbruse uuringud (näiteks selgroogsete määramine/kaardistamine), Tallinna Loomaaed, Eesti Loodusmuuseum, Teaduskeskus AHHA j.

Lõiming loodusõpetusega: elukutsed, loodusteaduslik uurimismeetod.

Lõiming võõrkeeltega: ettekanne organismirühma kohta.

Lõiming matemaatikaga: graafikult andmete lugemine, keskmise leidmine.

8. klass

Teemakohased õppekäigud/matkad loodusesse, kooli/kodu ümbruse uuringud (taimede, selgrootute määramine/kaardistamine, samblike järgi õhupuhtuse hindamine jne), Tallinna Loomaaed, Tallinna Botaanikaaed, Eesti Loodusmuuseum, Eesti Tervisemuuseum, Teaduskeskus AHHAA, Tallinna Tervishoiu Kõrgkool jt.

Lõiming kunstiga: erinevate organismide kujutamine, Canva keskkonnas plakati kujundamine.

Lõiming geograafiaga: andmete lugemine kaardilt, erosioon, keskkonnaprobleemid, linnastumine, looduskaitsealad ja rahvuspargid, globaalprobleemid, kivistised, rahvad ja rassid.

Lõiming ühiskonnaõpetusega: seadused, kohustused ja õigused.

Lõiming võõrkeeltega: ettekanne organismirühma kohta.

Lõiming matemaatikaga: graafikult andmete lugemine.

Lõiming keemiaga: käärimine, happevihmad, kasvuhoonegaasid, veekogude saastumine, anorgaanilised ja orgaanilised ained, mineraalained.

9. klass

Teemakohased õppekäigud/matkad loodusesse, Eesti Tervisemuuseum, Teaduskeskus AHHAA, TalTech geenitehnoloogia eriala ja laborid, Tallinna Tervishoiu Kõrgkool jt.

Lõiming ajalooaga: teaduse areng, vaktsiini avastamine, katk.

Lõiming tehnoloogiaõpetusega: tervisliku toitumise põhimõtted.

Lõiming kunstiga: erinevate organismide kujutamine, Canva keskkonnas plakati kujundamine.

Lõiming matemaatikaga: graafikult andmete lugemine, keskmise leidmine, toidu kalorsuse arvutamine.

Lõiming liikumisõpetusega: kehalise aktiivsuse ja hea rühi tähtsus inimese tervisele, kehalise aktiivsuse roll tervislikus eluviisis, treeningu koormus.

Hindamine

Hindamisel saadakse ülevaade õpitulemuste saavutatusest ja õpilase individuaalsest arengust.

Hindamise aluseks on Järveküla Kooli hindamisjuhend. Arvestuslike tööde kõrval

kasutatakse protsessihindamist, mis toetab õpitulemuste saavutamist. Hindamisel rakendatakse erinevaid hindamismeetodeid:

- 1) kontrolltööd ning tunnikontrollid jms, mida hinnatakse lähtuvalt punktiskaalast;
- 2) uurimistööd, laboratoorsed tööd, praktilised ülesanded, referaadid ning video- või heliklipp jms. Hindamisel lähtutakse kriteeriumitest ja hindamismudelist, mis esitatakse õpilasele enne töö alustamist;
- 3) hindamisel võidakse kasutada ka eneseanalüüsi ning kaaslaste hinnanguid, näiteks rühmatööde korral.

Digipädevused

Õpilane:

- 1) kogub ja töötleb digitaalset teavet, eristab olulist teavet ning analüüsib ja hindab seda kriitiliselt, kasutades erinevaid usaldusväärseid teabeallikaid. Allikaid analüüsides eristab fakti ja arvamust, olulist ebaolulisest. Teeb vahet tõesel ja valeuudisel;
- 2) kasutab kokkulepitud rakendusi oma uurimisülesannete (näiteks katseandmete töötlemine, graafikute joonistamine jne) koostamiseks ja esitamiseks näiteks Google Classroomi kaudu;
- 3) vormindab arvutiga tekste vastavalt kooli vormistusjuhendile, näiteks referaadi kirjutamine selgroogsete teemal;
- 4) kasutab digitaalseid andmekogumisseadmeid (Vernier andmekogujad ja andurid, digitaalne mikroskoop);
- 5) kasutab interaktiivseid määrajaid, näiteks Google Lens ja rakendused „Siuts“, „Eesti kalad“, „Eesti kahepaiksed“, „Seeneaabits“;
- 6) kasutab erinevaid loodusteaduslikke mudeleid organismide ja ökosüsteemide funktsioonide uurimiseks, näiteks <http://mudelid.5dvision.ee/> ja <https://phet.colorado.edu>.