

7. klass (35 tundi)

BIOLOOGIA UURIMISVALDKOND

Õpilane saab esmase ettekujutuse bioloogia ainevaldkonnast, selle harudest, uurimisobjektidest ja -viisidest ning tähtsusest igapäevaelus. Kujuneb arusaamine teaduse tõenduspõhisusest. Teema seostub karjääriplaneerimisega, selgitab keskkonnasäästliku tehnoloogia olemust ning kujundab oskust eristada teaduslikku teadmist arvamusest ja hoida lahus emotsioonidest.

Õpitulemused:

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

Õppesisu

Bioloogia sisu ja seos teiste loodusteadustega ning roll tänapäeva tehnoloogia arendamisel.

Organismide jaotamine loomadeks, taimedeks, seenteks, algloomadeks ja bakteriteks, nende välistunnuste võrdlus. Eri organismirühmade esindajate eluavaldused.

Põhimõisted: bioloogia, vaatlus, katse ehk eksperiment, organism.

Praktilised tööd:

- 1) märgpreparaadi valmistamine ning erinevate objektide võrdlemine mikroskoobiga;
- 2) eri organismirühmade välistunnuste võrdlemine looduslike objektide või veebist saadud materjalide alusel
- 3) õppekäik loodusesse

Õpilase tegevused, mis tagavad aine, valdkonna ning üldpädevuste saavutamise:

- 1) osaleb õppekäigul loodusesse; märkab erinevaid organisme ja nende eluavaldusi, seostab looduslikke objekte ja neid uurivaid haruteadusi; kirjeldab ja tutvustab õppekäigul või vaatlustel nähtut (LT pädevus 1 ja 7; kultuuri- ja väärtuspädevus, suhtluspädevus);

2) toob näiteid bioloogia harudest ja bioloogia teadmiste olulisusest igapäevaelus ning bioloogiaga seotud elukutsetest; vaatab vastavasisulisi videoid ja otsib infot veebist (LT 8, digipädevus);

3) hangib teavet teadussaavutuste ja kaasaegsete tehnoloogiate sh rohetehnoloogiate kohta; hindab teabe usaldusväärsust; leiab paaris või rühmatöö käigus probleeme, mille lahendamisel saab kasutada bioloogiateadmisi (LT 6, 3, 5; ettevõtlikkuspädevus);

4) kasutab vaatlemisel mikroskoopi, teeb märgpreparaate, kasutab oma ideid preparaatide valikul (LT4; õpipädevus);

5) vaatleb liike, kasutab määrajaid, koostab lihtsaid määramistabeleid (LT1, 2; õpipädevus);

6) koostab mõistekaardi või visualiseerib muul moel ülevaate organismirühmadest ja elu tunnustest; lahendab vastavasisulisi ülesandeid ja harjutusi kasutades oskussõnu ja koostades loodusteadusliku sisuga lühikesi tekste (LT 2; suhtluspädevus, õpipädevus, digipädevus).

Lõiming

Teema põhineb varasemate kooliastmete loodusõpetuse teadmistel ja on otseselt seotud samal ajal õpetatava loodusõpetuse temaga „Inimene uurib loodust“.

Seos 8. kl. geograafia ja keemiaga: loodusteadustega seotud elukutsed ja haruteadused.

Elukutsete ja bioloogia haruteaduste tutvustamine on otseselt seotud läbiva temaga "Elukestev õpe ja karjääri planeerimine". Mikroskoopimine, digimäärajate kasutamine, info leidmine kujundab teabeteadlikkust ("Teabekeskond") ja tehnoloogiate kasutamist ("Tehnoloogia ja innovatsioon"). Pea kõikide bioloogias käsitletavate temade õpetamine tõstab keskkonnateadlikkust ("Keskond ja jätkusuutlik areng").

SELGROOGSETE LOOMADE TUNNUSED

Väärtustab elurikkust, aitab mõista organismide omavahelisi suhteid ja looduses toimivaid seaduspärasusi. Tõstab õpilaste keskkonnateadlikkust, arendab oskust analüüsida keskkonnakaitse dilemmaprobleeme. Arendab praktilist looduse tundmist ja kujundab vastutustundlikku suhtumist keskkonda. Suunab analüüsima inimese ja looduse suhteid ning mõistma looduse iseväärtust.

Õpitulemused:

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.

Õppesisu

Loomade jaotamine selgrootuteks ja selgroogseteks. Selgroogsete loomade kohastumused eluks oma elukeskkonnas.

Selgroogsete loomade peamised meeleorganid infovahetuseks elukeskkonnaga. Juhtivate meelte sõltuvus loomade eluviisist.

Imetajate, lindude, roomajate, kahepaiksete ja kalade osa looduses ning inimtegevuses.

Loomade püügi, jahi ning kaitsega seotud piirangud.

Põhimõisted:

selgroogne loom, selgrootu loom, meeleelund, elukeskkond, elupaik

Praktilised tööd:

1) selgroogsete loomade tunnuste uurimine ja võrdlemine (kala lahkamine ja linnu sulgede ehituse uurimine);

2) selgroogsete loomade tegevusjälgede leidmine, uurimine ja selgroogsete mitmekesisuse kaardistamine kooli lähiümbruses – õppekäik koolilähedasse metsa

Õpilase tegevused, mis tagavad aine, valdkonna ning üldpädevuste saavutamise:

1) koostab ja täiendab skeeme, jooniseid ja võrdlustabeleid selgroogsete loomade tunnustest, kohastumustest ja rühmadest arendades visuaalset mõtlemist (LT 1, 2; õpipädevus);

2) viib läbi või vaatleb kala lahkamist, luues seoseid ehituse ja talitluse vahel (LT 2; õpipädevus);

3) leiab usaldusväärset teavet ja teeb koostöös kaaslastega esitluse selgroogsete kohastumustest; hindab seejuures infot kriitiliselt; teeb teistega koostööd (LT 5; sotsiaalne ja kodanikupädevus, suhtluspädevus, digipädevus);

4) koostab loodusteadusliku teksti etteantud mahus ja kannab selle kaaslastele ette harjutades keele- ja eneseväljendusoskust ning esinemisjulgust (LT 5, digipädevus, suhtluspädevus);

5) täiendab, koostab ja interpreteerib diagramme loomade arvukuse muutusest, analüüsib muutuste põhjusi (LT 2, 3; õpipädevus);

6) leiab tekstist vajalikku infot, analüüsib seda, loob seoseid varem õpituga, harjutab funktsionaalse lugemise oskust ja tööd tekstidega (LT2; õpipädevus, suhtluspädevus);

7) toob näiteid kaitsealustest loomadest, selgitab nende ohustatuse põhjusi ja tutvustab kaitsemeetmeid, väärtustab elurikkust (LT 1, 7, kultuuri- ja väärtuspädevus);

8) avaldab arvamust loomapidamise ja loomakaitsega seotud teemadel, selgitab ja argumenteerib oma seisukohti, koostab plakati lemmiklooma kohta; osaleb rühmatöös ja diskussioonis; teeb ettepanekuid ohustatud loomade kaitset toetavateks tegevusteks ja keskkonnaprobleemide leevendamiseks (LT 3, 6, 7; kultuuri- ja väärtuspädevus, suhtluspädevus, sotsiaalne ja kodanikupädevus, ettevõtlikkuspädevus);

Lõiming

Teema on otseselt seotud eelnevate kooliastmete loodusõpetuses omandatud teadmiste ja oskustega (5. ja 6. kl Eesti elukooslused)

Seos geograafiaga: loomade levikukaartide analüüs (seostub 8.kl. teemadega loodusvöötmed ning ilm ja kliima).

Seos emakeelega: tekstide koostamine.

Seos matemaatikaga: diagrammide interpreteerimine ja koostamine.

Loodus- ja keskkonnakaitse küsimuste arutelud, probleemide analüüs aitab kujundada õpilaste isiklike seisukohti, väärtushinnanguid ja mõttelaadi, mis on seotud läbivate teemadega "Väärtused ja kõlblus", "Kultuuriline identiteet". Oma seisukohtade esitamine ja kaitsmine väitluse käigus toetab vastutustundliku ja aktiivse ühiskonnaliikme kujunemist ("Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus").

SELGROOGSETE LOOMADE AINE- JA ENERGIAVAHE

Omandatakse üldine arusaamine aine-ja energiavahetusest, kuidas organismid toimivad, kuidas nad on seotud omavahel ja keskkonnaga. Kujuneb arusaamine organismi ehituse ja talituse seostest ning keskkonnamuutuste (sh kliimamuutuste) mõjust organismide elutegevusele.

Õpitulemused:

- 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.

Õppesisu

Aine- ja energiavahetuse põhiprotsessid.

Toiduobjektidest tingitud erinevused taim- ja loomtoidulistel ning segatoidulistel selgroogsetel loomadel. Toidu hankimise viisid ja nendega seonduvad kohastumused. Selgroogsete loomade seedeelundkonna eripära sõltuvalt toidust: hammaste ehitus, soolestiku pikkus ja toidu seedimise aeg.

Selgroogsete loomade erinevate rühmade hingamiselundite ehituse ja talitluse mitmekesisus: lõpused vees ja kopsud õhkkeskkonnas elavatel organismidel, kopsude eripära lindudel, naha kaudu hingamine.

Püsi- ja kõigusoojaste loomade kehatemperatuuri muutused. Selgroogsete loomade eri rühmade südame ja vereringe võrdlus ning ebasoodsate aastaaegade üleelamise viisid.

Põhimõisted:

ainevahetus, hingamine, seedimine, organ, süda, suur vereringe, väike vereringe, lõpus, kops, õhukott, magu, soolestik, kloak, püsisoojane, kõigusoojane, loomtoidulisus, taimtoidulisus, segatoidulisus, lepiskala, röövkala, röövloom, saakloom

Praktilised tööd:

- 1) uurimistöö toidu või hapniku mõjust organismide elutegevusele;
- 2) selgroogsete elundi mudeli meisterdamine käepärastest vahenditest.

Õpilase tegevused, mis tagavad aine, valdkonna ning üldpädevuste saavutamise:

- 1) koostab ja täiendab skeeme ning jooniseid selgroogsete elundite ja elundkondade ehituse ning talitluse kohta; paneb kokku elundkondade mudeli (LT 1, 2; õpipädevus)
- 2) võrdleb selgroogsete esindajate seede-, hingamis- ja vereringeelundkondi ning nende ülesandeid, selgitab elundkondade täiustumist evolutsioonilises arengus (LT 2)
- 3) meisterdab individuaalselt elundi mudeli rakendades käelist tegevust ja arendades loovust (LT 4);
- 4) uurib veebist, kuidas erineva suurusega kehad soojust hoiavad, teeb järeldusi ja vormistab tulemused (LT 3, suhtluspädevus);
- 5) lahendab ülesandeid kehatemperatuuri reguleerimise viisidest, püsi- ja kõigusoojaste võrdlusest ning selgitab püsisoojasuse seoseid hingamis- ja vereringeelundkonna eripäradega (LT 2)
- 6) osaleb lindude rände vaatlustel ja analüüsib rändekaarte selgitades nende vajalikkust ja võimalikke puudusi (LT 5, 6, 7, digipädevus, suhtluspädevus);

7) sooritab kirjaliku kokkuvõtva kirjaliku töö ja analüüsib isiklike õpitulemuste saavutamist (LT 1, 2, 3; õpipädevus, enesemääratluspädevus).

Lõiming

Teema tugineb II kooliastme loodusõpetuses õpetatavale ja on aluseks edaspidi 9. klassi inimese organismiga seotud teemade õpetamiseks.

Seos 7. kl. loodusõpetuse teemadega: energia, soojusjuhtivus.

Seos geograafiaga: rändekaartide uurimine

Selgroogsete loomade elundkondade õppimine toetab arusaamist inimese organismi ehitusest ja talitlusest ning seostub läbiva teemaga "Tervis ja ohutus". Teemakohaste laboratoorsete tööde ja välivaatluste tegemisel kasutatakse mitmekesiseid tehnoloogilisi vahendeid (nt andmekogujad), rännete uurimisel tutvutakse biotelemeetria võimalustega, mis harjutab kasutama ja mõistma nüüdisaegseid tehnoloogiaid seostudes läbiva teemaga "Tehnoloogia ja innovatsioon".

SELGROOGSETE LOOMADE PALJUNEMINE JA ARENG

Omandatakse arusaamine organismide paljunemise ja arengu seaduspärasustest. Teema aitab mõista organismide elutalitluse ja käitumise keerukust ning organismide seoseid keskkonnaga. Selgroogsete rühmade lootelise ja lootejärgse arengu võrdlemine kinnistab arusaamist inimese sarnasusest ja sugulusest teiste imetajatega. Lõimetishoolde käsitlemisel saab tuua paralleele inimühiskonnaga ja arutleda ühiskondlike väärtuste üle.

Õpitulemused:

- 1) analüüsib kehasisese ja -välise viljastumise eeliseid ning lootelise arengu erinevusi 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.

Õppesisu:

Selgroogsete loomade paljunemist mõjutavad tegurid. Erinevate selgroogsete loomade kehasisene ja kehaväline viljastumine ja lootelise arengu eripära. Moondega ja otsene areng. Sünd ja sellele järgnev areng.

Järglaste eest hoolitsemine (toitmine, kaitsmine, õpetamine) erinevatel selgroogsetel loomadel ning selle seos paljunemise ja arengu eripäraga.

Põhimõisted:

lahksugulisus, suguline paljunemine, munarakk, seemnerakk, viljastumine, kehasisene viljastumine, kehaväline viljastumine, haudumine, otsene areng, moondega areng.

Praktilised tööd:

- 1) kanamuna ehituse uurimine
- 2) õppekäik kohaliku linnu- ja loomakasvataja juurde

Õpilase tegevused, mis tagavad aine, valdkonna ning üldpädevuste saavutamise:

- 1) lahendab ülesandeid ja harjutusi põhimõistete meelde jätmiseks, teeb jooniseid ja skeeme paljunemisviiside võrdlemisest (LT 1, õpipädevus);
- 2) leiab internetist ja kirjandusest teavet erinevate paljunemisviiside, paljunemiskäitumise kohta, vormistab selle kirjaliku teksti või suulise miniettekandena (LT 1, 5, 7, digipädevus, suhtluspädevus, õpipädevus);
- 3) uurib koos kaaslasega muna ehitust ja munakoore koostist, vormistab tulemuse ja järeldused kirjalikult (LT 2, 4, digipädevus, suhtluspädevus, õpipädevus);
- 4) koostab skeemi või mudeli, mille abil selgitab moondega arengu eripära ja toob näiteid(LT 2, 7);
- 5) osaleb õppekäigul, teeb tähelepanekuid ja vormistab need eelnevalt kokkulepitud moel, väärtustab elurikkust (LT 1, 4, 6, 7, kultuuri- ja väärtuspädevus);
- 6) sooritab kokkuvõtva kirjaliku töö, mille kohta saab hindelise- ja/või kujundava tagasiside (LT 2, digipädevus, enesemääratluspädevus).

Lõiming:

Teema tugineb varasemate kooliastmete loodusõpetusele ja on aluseks 8. ja 9. klassi bioloogia (vastavalt taimede ja selgrootute paljunemine ja inimese paljunemine) õppimisel.

8. kl. keemia: soolade keemilised omadused ja kanamuna koore koostis;

8. kl. inimeseõpetuse teema "Suhted ja seksuaalsus"

Selgroogsete loomade paljunemise teema aitab mõista inimese reproduktiivfunktsiooni ja seostub läbiva temaga "Tervis ja ohustus". Lõimetishoole ja paljunemiskäitumine loomariigis lubab tuua paralleele inimühiskonnaga ja seostub läbiva temaga "Väärtused ja kõlblus".

SELGROOGSETE LOOMADE EVOLUTSIOON

Evolutsiooni teema käsitlemine aitab mõista elu olemust ja arengulugu, väärtustab elu ja elurikkust Maal. Kujundab tõenduspõhist maailmapilti ning selgitab teadusmõtte arengu ja tehnoloogia seoseid.

Õpitulemused:

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

Õppesisu:

Selgroogsete loomade täiustumine evolutsiooni käigus. Tõendid põlvnemisest.

Põhimõisted: evolutsioon, evolutsiooni tõendid, kivistis.

Praktilised tööd:

- 1) fossiilide vaatlu
- 2) õppekäik mereranda (Alliklepa või Paldiski)

Õpilase tegevused, mis tagavad aine, valdkonna ning üldpädevuste saavutamise:

- 1) järjestab selgroogsete loomade rühmi (klasse) nende evolutsioonilise vanuse järgi, selgitab kohastumuste teket seoses keskkonnatingimuste muutumisega, lahendab vastavaid harjutusi ja ülesandeid, koostab vastavasisulisi tekste, hindab kriitiliselt etteantud väiteid või tekstilõike (LT 1, 2, 5, suhtluspädevus, õpipädevus);
- 2) selgitab evolutsiooni tõendite olemust, arutleb ja esitab argumente loomariigi evolutsiooni kohta (LT 3, 6, sotsiaalne- ja kodanikupädevus);
- 3) osaleb õppekäigul looduskeskusesse; täidab töölehe või teeb muul moel kokkuvõtte nähtust, hindab nähtud ekspositsiooni ja muuseumi kui õpikeskkonda (LT 5, kultuuri- ja väärtuspädevus);

4) vaatab videolõike selgroogsete evolutsiooni uurimisest ja analüüsib neid eakohasel moel, selgitab paleontoloogia tegevusvaldkonda (LT 1, 8, digipädevus).

Lõiming:

Loodusõpetus (4. kl) : evolutsioon;

Seos geograafiaga: kivimid;

Selgroogsete evolutsiooni teema aitab mõista elurikkuse kujunemist ja on seotud läbiva teemaga "Keskkond ja jätkusuutlik areng".

Läbivad teemad:

LT1 – elukestev õpe ja karjääri kujundamine

LT2 – keskkond ja jätkusuutlik areng

LT3 – kodanikualgatus ja ettevõtlikkus

LT4 – kultuuriline identiteet

LT5 – teabekeskkond ja meediakasutus

LT6 – tehnoloogia ja innovatsioon

LT7 – tervis ja ohutus

LT8 - väärtused ja kõlblus