



Paide Hammerbecki Põhikool

AINEKAVA

KOOLIASTE	III
ÕPPEAINE	bioloogia
ÕPPEAINE KIRJELDUS	<p>Bioloogiaõppe eesmärgid on saada ülevaade eluslooduse, organismide mitmekesisuse, nende ehituse ja talitluse, pärilikkuse, evolutsiooni ja ökoloogia ning elukeskkonna kaitse printsiipidest, omandada bioloogia haruteadustes kasutatavad põhimõisted ning tutvuda inimese eripära ja tervislike eluviisidega. Õppimine lähtub õpilase kui isiksuse individuaalsetest iseärasustest ja tema võimete mitmekülgsest arendamisest. Õppes kujundatakse positiivset hoiakut bioloogia kui loodusteaduse ja kultuurinähtuse suhtes, mis muu hulgas väljendub teadlikult vastutustundlikus ja säästvas suhtumises oma elukeskkonnasse ning eetiliste, moraalsete ja esteetiliste aspektide arvestamises igapäevaelu probleeme lahendades.</p> <p>Õpilane saab ülevaate nüüdisaja bioloogia põhilistest saavutustest, seaduspärasustest, teooriatest ning tulevikusuundumustest, see aitab teda ühtlasi tulevast elukutset valida. Õppes omandab õpilane erinevate, sh elektrooniliste teabeallikate kasutamise ja nendes leiduva teabe tõepärasuse hindamise oskuse. Kõige sellega kujunevad õpilasel teadmised ja oskused, mis võimaldavad erinevaid loodusnähtusi kirjeldada, selgitada ja prognoosida.</p> <p>Õpilase sisemise õpimotivatsiooni suurendamiseks rakendatakse mitmekesiseid aktiivõppe meetodeid, vorme ja võtteid: probleem- ja projektõpet, rollimänge, diskussioone, dispuute, ajurünnakuid, mõistekaartide koostamist, õuesõpet, õppekäike, ekskursioone jne. Arvestataval kohal on referaatide ja suuliste ning stendiettekannete koostamine. Kõigis õppeetappides kasutatakse tänapäevaseid infotehnoloogiavahendeid.</p> <p>Bioloogiateadmiste omandamisel on oluline koht praktilistel, sh uurimistöodel, mida tehes</p>

saavutab õpilane probleemide esitamise, hüpoteeside sõnastamise ja katsete või vaatluste plaanimise ning nende korraldamise oskused. Viimane seostub töövahendite korrektse kasutamisega ning otstarbeka uurimis- ja vaatlusmetoodika valikuga. Tähtsal kohal on saadud tulemuste analüüsi ning nende kirjaliku ja suulise kokkuvõtliku esituse oskus.

Lõiming

Loodusõpetus:

4.kl Evolutsioon

5. ja 6. kl Eesti elukooslused

7. kl. loodusõpetuse teemadega: Inimene uurib loodust, energia, soojusjuhtivus.

Geograafia:

kivimid

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

rändekaartide uurimine

Eesti keel:

tekstide koostamine.

Matemaatika: diagrammide interpreteerimine ja koostamine.

Läbivad teemad:

"Elukestev õpe ja karjääri planeerimine". Elukutsete ja bioloogia haruteaduste tutvustamine on otseselt seotud läbiva teemaga

"Teabekeskkond" ja "Tehnoloogia ja innovatsioon". Mikroskoopimine, digimäärajate kasutamine, info leidmine kujundab teabeteadlikkust ja tehnoloogiate kasutamist

"Keskkond ja jätkusuutlik areng". Pea kõikide bioloogias käsitletavate teemade õpetamine tõstab keskkonnateadlikkust.

	<p>"Väärtused ja kõlblus" ja "Kultuuriline identiteet". Loodus- ja keskkonnakaitse küsimuste arutelud, probleemide analüüs aitab kujundada õpilaste isiklike seisukohti, väärtushinnanguid ja mõttelaadi, mis on seotud läbivate teemadega</p> <p>"Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus". Oma seisukohtade esitamine ja kaitsmine väitluse käigus toetab vastutustundliku ja aktiivse ühiskonnaliikme kujunemist.</p> <p>"Tervis ja ohutus". Selgroogsete loomade elundkondade õppimine toetab arusaamist inimese organismi ehitusest ja talitlusest ning seostub läbiva teemaga</p>	
<p>TEADMISED Õpilane:</p> <p>1) selgitab eluslooduse tähtsamaid protsesse, organismide omavahelisi suhteid ja seoseid eluta keskkonnaga ning kasutab korrektset bioloogiasõnavara;</p> <p>2) kasutab bioloogiainfo erinevaid allikaid, hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet, eristab seda mitteteaduslikest seisukohtadest ning kasutab teadusinfot probleeme lahendades;</p>	<p>OSKUSED Õpilane:</p> <p>1) kasutab bioloogiateadmisi ja loodusteaduslikku meetodit igapäevaelu probleeme lahendades ning põhjendatud otsuseid langetades;</p> <p>2) oskab sõnastada uurimisküsimusi, plaanida, korraldada ohutusnõudeid silmas pidades vaatlusi ja katseid, teha korrektseid järeldusi ning esitada saadud tulemusi suuliselt ja kirjalikult;</p>	<p>HOIAKUD Õpilane:</p> <p>1) suhtub vastutustundlikult elukeskkonnasse, väärtustab elurikkust, jätkusuutlikku ja vastutustundlikku eluviisi ning säästva arengu põhimõtteid;</p> <p>2) 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;</p> <p>3) on omandanud ülevaate bioloogiaga seotud elukutsetest, kasutab bioloogiateadmisi ja -oskusi elukutsevalikul ning on sisemiselt motiveeritud elukestvaks õppeks.</p>

7. KLASS		
ÕPITULEMUSED	ÕPPESISU JA PÕHIMÕISTED	PRAKTILISED TÖÖD, ÕPIPROJEKTID, ÕPPETEGEVUS VÄLJASPOOL KLASSIRUUMI VM ÕPPETEGEVUSED
<p>Teema: Bioloogia uurimisvaldkond</p> <p>Õpilane:</p> <p>1) analüüsib bioloogiateadmiste ja -oskuste vajalikkust igapäevaelus ning erinevates elukutsetes;</p> <p>2) võrdleb loomi, taimi, seeni, algloomi ja baktereid;</p> <p>3) toob näiteid erinevate organismirühmade eluavaldustest (elu tunnustest).</p>	<p>1. Bioloogia sisu ja seos teiste loodusteadustega ning roll tänapäeva tehnoloogia arendamisel.</p> <p>2. Organismide jaotamine loomadeks, taimedeks, seenteks, algloomadeks ja bakteriteks, nende välistunnuste võrdlus.</p> <p>3. Eri organismirühmade esindajate eluavaldused.</p> <p>Põhimõisted: bioloogia, vaatlus, katse ehk eksperiment, organism.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) osaleb õppekäigul loodusesse; märkab erinevaid organisme ja nende eluavaldusi, seostab looduslikke objekte ja neid uurivaid haruteadusi; kirjeldab ja tutvustab õppekäigul või vaatlustel nähtut (kultuuri- ja väärtuspädevus, suhtluspädevus);</p> <p>2) kasutab vaatlemisel mikroskoopi, teeb märgpreparaate, kasutab oma ideid preparaatide valikul (õpipädevus);</p> <p>3) vaatlleb liike, kasutab määrajaid, koostab lihtsaid määramistabeleid (õpipädevus);</p> <p>4) koostab mõistekaardi või visualiseerib muul moel ülevaate organismirühmadest ja elu tunnustest; lahendab vastavasisulisi ülesandeid ja harjutusi kasutades oskussõnu ja koostades loodusteadusliku sisuga lühikesi tekste (suhtluspädevus, õpipädevus, digipädevus).</p>

<p>Teema: Selgroogsete loomade tunnused</p> <p>Õpilane:</p> <p>1) seostab imetajate, lindude, roomajate, kahepaiksete ja kalade kohastumusi nende elukeskkonnaga;</p> <p>2) analüüsib imetajate, lindude, roomajate, kahepaiksete ja kalade erinevate meelte kohastumuste olulisust sõltuvalt nende elupaigast ja -viisist;</p> <p>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.</p>	<p>1.Loomade jaotamine selgrootuteks ja selgroogseteks. Selgroogsete loomade kohastumused eluks oma elukeskkonnas.</p> <p>2.Selgroogsete loomade peamised meeleorganid infovahetuseks elukeskkonnaga. Juhtivate meelte sõltuvus loomade eluviisist.</p> <p>3.Imetajate, lindude, roomajate, kahepaiksete ja kalade osa looduses ning inimtegevuses.</p> <p>4.Loomade püügi, jahi ning kaitsega seotud piirangud.</p> <p>Põhimõisted:</p> <p>selgroogne loom, selgrootu loom, meeleelund, elukeskkond, elupaik</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) koostab ja täiendab skeeme, jooniseid ja võrdlustabeleid selgroogsete loomade tunnustest, kohastumustest ja rühmadest arendades visuaalset mõtlemist (õpipädevus);</p> <p>2) koostab loodusteadusliku teksti etteantud mahus ja kannab selle kaaslastele ette või salvestab digitaalselt harjutades keele- ja eneseväljendusoskust ning esinemisjulgust (suhtluspädevus);</p> <p>3) täiendab, koostab ja interpreteerib diagramme loomade arvukuse muutusest, analüüsib muutuste põhjusi (õpipädevus);</p> <p>4) toob näiteid kaitsealustest loomadest, selgitab nende ohustatuse põhjusi ja tutvustab kaitsemeetmeid, väärtustab elurikkust (kultuuri- ja väärtuspädevus);</p> <p>5) avaldab arvamust loomapidamise ja loomakaitsega seotud teemadel, selgitab ja argumenteerib oma seisukohti; võimalusel osaleb nt loomade kaitsega seotud projektitöös, koostab loovtöö või uurimuse lemmikloomadest vm; osaleb rühmatöös ja diskussioonis; teeb ettepanekuid ohustatud loomade kaitset toetavateks tegevusteks ja keskkonnaprobleemide leevendamiseks (kultuuri- ja väärtuspädevus,</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		suhtluspädevus, sotsiaalne ja kodanikupädevus, ettevõtlikkuspädevus);
<p>Teema: Selgroogsete loomade aine- ja energiavahetus</p> <p>Õpilane:</p> <p>1) selgitab aine- ja energiavahetuse omavahelisi seoseid;</p> <p>2) seostab selgroogsete loomade erinevaid toiduobjekte toidu hankimise viiside ja seedeelundkonna eripäraga;</p> <p>3) seostab eri selgroogsete loomarühmade hingamis- ja vereringeelundkonna eripära püsi- ja kõigusoojasusega;</p> <p>4) toob näiteid ebasoodsate elutingimuste üleelamise viiside kohta püsi- ja kõigusoojastel loomadel.</p>	<p>1.Aine- ja energiavahetuse põhiprotsessid.</p> <p>2.Toiduobjektidest tingitud erinevused taim- ja loomtoidulistel ning segatoidulistel selgroogsetel loomadel.</p> <p>3.Toidu hankimise viisid ja nendega seonduvad kohastumused.</p> <p>4.Selgroogsete loomade seedeelundkonna eripära sõltuvalt toidust: hammaste ehitus, soolestiku pikkus ja toidu seedimise aeg.</p> <p>5.Selgroogsete loomade erinevate rühmade hingamis- ja talitluse mitmekesisus: lõpused vees ja kopsud õhukeskkonnas elavatel organismidel, kopsude eripära lindudel, naha kaudu hingamine.</p> <p>6.Püsi- ja kõigusoojaste loomade kehatemperatuuri muutused.</p> <p>7.Selgroogsete loomade eri rühmade südame ja vereringe võrdlus ning ebasoodsate aastaegade üleelamise viisid.</p> <p>Põhimõisted:</p> <p>ainevahetus, hingamine, seedimine, organ, süda, suur vereringe, väike vereringe, lõpus, kops, õhukott, magu, soolestik, kloak, püsisoojane, kõigusoojane, loomtoidulisus,</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) koostab ja täiendab skeeme ning jooniseid selgroogsete elundite ja elundkondade ehituse ning talitluse kohta; visualiseerib ainevahetusprotsesse (õpipädevus)</p> <p>2) meisterdab individuaalselt või koostöös elundite/elundkondade mudeli rakendades käelist tegevust ja arendades loovust (suhtluspädevus);</p> <p>3) osaleb lindude rände vaatlustel või uurib ja analüüsib rändekaarte selgitades nende vajalikkust ja võimalikke puudusi või teeb koostöös kaaslastega muu miniuurimuse veebimaterjalide põhjal ebasoodsate aegade üleelamisest loomariigis (digipädevus, suhtluspädevus);</p> <p>4) sooritab kirjaliku kokkuvõtva kirjaliku töö või digitaalse testi ja analüüsib isiklike õpitulemuste saavutamist (õpipädevus, enesemääratluspädevus).</p>

	taimtoidulisus, segatoidulisus, lepiskala, röövkala, röövloom, saakloom	
Teema: Selgroogsete loomade paljunemine ja areng Õpilane: 1)analüüsib kehasisese ja -välise viljastumise eeliseid ning lootelise arengu erinevusi selgroogsete loomade rühmadel; 2) võrdleb otsest ja moondest arengut ning toob selle kohta näiteid; 3) seostab selgroogsete loomade järglaste eest hoolitsemise vajadust eri rühmade paljunemise ja arengu eripäraga.	1.Selgroogsete loomade paljunemist mõjutavad tegurid. 2.Erinevate selgroogsete loomade kehasisene ja kehaväline viljastumine ja lootelise arengu eripära. Moondega ja otsene areng. Sünd ja sellele järgnev areng. 3.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.	Õpilane: 1) lahendab ülesandeid ja harjutusi põhimõistete meelde jätmiseks, teeb jooniseid ja skeeme paljunemisviiside võrdlemisest (õpipädevus); 2) uurib koos kaaslasega muna ehitust ja munakoore koostist, vormistab tulemuse ja järeldused kirjalikult (suhtluspädevus, õpipädevus); 3) osaleb välivaatlusel või õppekäigul, teeb tähelepanekuid ja vormistab need eelnevalt kokkulepitud moel või viib läbi miniuurimuse veebimaterjalide (nt looduskaamerad) põhjal, väärtustab elurikkust (kultuuri- ja väärtuspädevus); 4) sooritab kokkuvõtva kirjaliku töö, mille kohta saab hindelise- ja/või kujundava tagasiside või võimaluse korral digitaalse testi (digipädevus, enesemääratluspädevus).
Teema:Selgroogsete loomade evolutsioon Õpilane: 1) selgitab selgroogsete loomade täiustumist evolutsiooni käigus;	1.Selgroogsete loomade täiustumine evolutsiooni käigus. 2.Tõendid põlvnemisest. Põhimõisted: evolutsioon, evolutsiooni tõendid, kivistis.	Õpilane: 1) järjestab selgroogsete loomade rühmi (klasse)nende evolutsioonilise vanuse järgi, selgitab kohastumuste teket seoses keskkonnatingimuste muutumisega,

<p>2) toob näiteid tõenditest selgroogsete loomade põlvnemise kohta.</p>		<p>lahendab vastavaid harjutusi ja ülesandeid, koostab vastavasisulisi tekste, hindab kriitiliselt etteantud väiteid või tekstilõike (suhtluspädevus, õpipädevus);</p> <p>2) selgitab evolutsiooni tõendite olemust, arutleb ja esitab argumente loomariigi evolutsiooni kohta (sotsiaalne- ja kodanikupädevus);</p> <p>3) vaatleb ja prepareerib fossiile praktilise töö käigus või osaleb õppekäigul muuseumisse, näitusele või looduskeskusesse; täidab töölehe või teeb muul moel kokkuvõtte nähtust, hindab nähtud ekspositsiooni ja muuseumi kui õpikeskkonda (kultuuri- ja väärtuspädevus);</p>
<p>DIGIPÄDEVUSED</p>		<p>1)Toob näiteid bioloogia harudest ja bioloogia teadmiste olulisusest igapäevaelus ning bioloogiaga seotud elukutsetest; vaatab vastavasisulisi videoid ja otsib infot veebist.</p> <p>2) Hangib teavet teadussaavutuste ja kaasaegsete tehnoloogiate sh rohetehnoloogiate kohta; hindab teabe usaldusväärsust; leiab paaris või rühmatöö käigus probleeme, mille lahendamisel saab kasutada bioloogiateadmisi.</p> <p>3) Leiab usaldusväärset teavet ja teeb koostöös kaaslastega esitluse või stendiettekande selgroogsete kohastumustest; hindab seejuures infot kriitiliselt; teeb teistega koostööd.</p> <p>4)Lahendab digitaalseid ülesandeid kehatemperatuuri reguleerimise viisidest, püsi- ja kõigusuojaste võrdlusest ning selgitab püsisoojasuse seoseid hingamis- ja vereringeelundkonna eripäradega.</p>

	<p>5) Leiab internetist ja kirjandusest teavet erinevate paljunemisviiside, paljunemiskäitumise ja lõimetishoolde kohta, vormistab selle kirjaliku teksti või suulise miniettekandena.</p> <p>6) Vaatab videolõike selgroogsete evolutsiooni uurimisest ja analüüsib neid eakohasel moel, selgitab paleontoloogia tegevusvaldkonda.</p>
SEOS LÕIMINGUPLAANI-GA	<p>Lõiminguplaan on meie koolis kooliülesete projektipäevadega.</p> <p>Praktilised tööd, mida saab seostada projektipäevadega ning PHPK üritustega</p> <p>1) selgroogsete loomade tunnuste uurimine ja võrdlemine (nt kala lahkamine, linnu sulgede ehituse uurimine, imetajate kehakatete või koljude võrdlemine);</p> <p>2) selgroogsete loomade tegevusjälgede leidmine, uurimine ja selgroogsete mitmekesisuse kaardistamine kooli lähiümbruses.</p> <p>3) laboratoorne või virtuaalne uurimistöö toidu või hapniku mõjust organismide elutegevusele;</p> <p>4) selgroogsete seede- või vereringeelundkonna või mõne elundi mudeli meisterdamine käepärastest vahenditest.</p> <p>5) kanamuna ehituse uurimine</p> <p>6) fossiilide vaatlus</p>