

IV Õpitulemused ja õppesisu klassiti

9. klass, 2 tundi nädalas, kokku 70 tundi

INIMESE KOED JA ELUNDKONNAD (7 TUNDI)				
<p>Õppevara BioAniKal projekti raames loodud õppevideo: elu tunnused ja avaldumine eri organismirühmadel. Video naha ehitusest ja eri osade ülesannetest (inglise keelne). E-koolikoti digiõppematerjal: inimese erinevad koed. Kokassaar, U. (2002) Laboratoorsed tööd koolibioloogias. Video inimese elundkonnad (inglise keelne). RMK Sagadi Looduskool õppematerjal/töölehed, K. Praakli: rakud moodustavad koe. Eesti Terviseuuseumi taskuhääling Sünaps #65: sünnimärgid. Kuldvillaku mäng: rakud ja koed (sh koed, looma-, taime-, seene- ja taimerakk). EISi diagnostiline test: naha ehitus.</p>				
Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Arendatavad digipädevused
<p>Ülevaade inimese elundkondadest, elunditest ja kudetest (epiteel-, side-, närvi-, lihaskude). Kudede eripärad, nende ehituse seos talitlusega. Naha ehitus ja ülesanded. Naha roll infovahetuses väliskeskkonnaga. Naha tervishoid. Põhimõisted: koed (katte-, lihas-, side- ja närvikude), tugi- ja liikumiselundkond, seedeelundkond, närvisüsteem, vereringe, hingamiselundkond, erituselundkond, suguelundkond, nahk.</p>	<p>Õpilane: 1) võrdleb ja põhjendab eri kudede ehituse ja talitluse seotust ning ülesandeid; toob näiteid eri elundite kudede ja elundkondade kohta; 2) analüüsib naha ehituse ja talitluse kooskõla kompimis-, kaitse-, termoregulatsiooni- ja eritusfunktsiooni täites; väärtustab naha tervishoiuga seotud tervislikku eluviisi.</p>	<p>Õpilane: 1. teab inimese kudesid ja elundkondi 2. teab naha ülesandeid ja tähtsust, naha kaitse</p>	<p>Kontrolltöö (inimese üldehitus, nahk)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Kahoot, Quizizz, Opiq) • Korrektn e-kiri - kirja kirjutamine, saatmine, manus • Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja
<p>Lõiming Inimeseõpetus Füüsika (soojusvahetus)</p>				

LUUD JA LIHASED (6 TUNDI)

Õppevara

EBÜ õppematerjalid teemadel: [inimese luustik ja lihaskond](#).

BioAniKal projekti raames koostatud õppevideo teemal: [lihastik](#)

BioAniKal projekti raames koostatud õppevideo teemal: [luude koostisest ja ehitusest](#).

BioAniKal projekti raames koostatud õppevideo teemal: [luudest ja nende ühendustest](#).

EISi diagnostiline test: [mis ülesandeid täidavad luud ja lihased?](#)

Kokassaar, U. (2002) Laboratoorsed tööd koolibioloogias.

Interaktiivne [mäng](#): lihaste märkimine joonisele.

Interaktiivne [mäng](#): inimese luustik, luude märkimine joonisele.

Inimese lihased õppematerjal (Opiq): [interaktiivsed ülesanded](#) ja [tööleht](#).

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Arendatavad digipädevused
<p>Luude ja lihaste osa inimese ning teiste selgroogsete loomade tugi- ja liikumiselundkonnas. Luude ehituse iseärasused. Luudevaheliste ühenduste tüübid ja tähtsus. Inimese luustiku võrdlus teiste selgroogsete loomadega.</p> <p>Lihaste ehituse ja talitluse kooskõla. Luu- ja lihaskoe mikroskoopiline ehitus ning selle seos talitlusega. Treeningu ja toitumise mõju tugi- ja liikumiselundkonnale.</p> <p>Põhimõisted: toes, luu, lihas, liiges.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) eristab joonisel või mudelil inimese peamisi luid ning lihaseid; 2) selgitab luude ja lihaste ehituse ning talitluse kooskõla, 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; peab tähtsaks enda tervislikku treenimist. 	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) teab luude ehitus, luude ja lihaste koostööd; 2) teab toitumise ja treeningu mõju luudele ja lihastele 	Kontrolltöö (luud, lihased)	<ul style="list-style-type: none"> • Leiab märksõna abil vajaliku info/allikmaterjali - teeb vahet tõesel ja valel infol. • Erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Kahoot, Quizizz, Opiq) • Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja

Praktilised tööd:

1) võimalus uurimistöök lihasväsimuse tekke ja treenituse seosest

Lõiming

Kehaline kasvatus - arutelu, kuidas füüsiline koormus mõjutab inimese tervist.

Füüsika (liikumine)

VERERINGE (8 TUNDI)

Õppevara

Lisalugemist vereringeelundite kohta: <https://lepo.it.da.ut.ec/~jaanusu/syda.html>

Animatsioonid: <https://www.ysbf.org/bioanikal/>

Kokassaar, U. (2002) Laboratoorsed tööd koolibioloogias.

Piltide ja animatsioonidega illustreeritud [esitlus](#) vereringest, südametöö reguleerimisest ja südame tervisest.

[3D animatsioon](#) südame ehitusest ja talitlusest (inglise keelne).

EISi ülesanded: [süda](#), [südame ehitus](#).

Vereringeelundkond ja südame ehitus (Opiq): [interaktiivsed ülesanded](#) ja [tööleht](#).

Südame ehitusest [mäng1](#) ja [mäng2](#).

Südame ehitus ja vereringeelundkond [mängud](#) (inglise keelsed)

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osajaga ja toe) klassis	Hindamine	Arendatavad digipädevused
<p>Südame ning suure ja väikese vereringe osa inimese aine- ja energiavahetuses. Erinevate veresoonte ehituslik ja talitluslik seos. Vere koostis ja koostisosade ülesanded.</p> <p>Vere osa organismi immuunsüsteemis.</p> <p>Immuunsuse kujunemine: lühi- ja pikaajaline immuunsus. Immuunsüsteemi ja vaksineerimise osa bakter- ja viirushaiguste vältimisel.</p> <p>Immuunsüsteemi häired, allergia, HIV ja AIDS.</p> <p>Treeningu mõju vereringeelundkonnale.</p> <p>Südamelihase ala- ja ülekoormuse tagajärjed.</p> <p>Veresoonte lupjumise ning kõrge ja madala vererõhu põhjused ja tagajärjed.</p> <p>Põhimõisted: süda, veresoon, arter, veen, kapillaar, arteriaalne veri, venoosne veri, vererõhk, elektrokardiogramm, hemoglobiin, punane vererakk, valge vererakk, vereliistak, vereplasma, hüübimine, lümf, lümfisõlm, antikeha, immuunsus, immuunsüsteem, HIV, AIDS.</p> <p>Praktilised tööd: füüsilise koormuse mõju pulsile ja vererõhule, südame massaaž.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) analüüsib inimese vereringeelundkonna jooniseid ja skeeme;</p> <p>2) seostab südame, erinevate veresoonte ja vere koostisosade ehituse eripära nende talitlusega;</p> <p>3) seostab inimese sagedasemaid südame- ja veresoonkonnahaigusi nende tekkepõhjustega, ning väärtustab vereringeelundkonda ja immuunsüsteemi tugevdavat eluviisi;</p> <p>4) selgitab vere osa organismi lühi- ja pikaajalise immuunsuse kujunemisel, immuunsüsteemi häirete tekkimist ning vaksineerimise tähtsust nakkushaiguste vältimiseks.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) teab vereringeelundkonna osi ja koostööd;</p> <p>2) seostab inimese sagedasemaid südame- ja veresoonkonnahaigusi nende tekkepõhjustega, ning väärtustab vereringeelundkonna ja immuunsüsteemi tugevdavat eluviisi;</p>	<p>1. Praktiline töö (füüsilise koormuse mõju pulsile ja vererõhule, südame massaaž)</p> <p>2. Kontrolltöö (veri, vereringe, immuunsus)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Google Drive'i kasutamine • Leiab märksõna abil vajaliku info/allikmaterjali - teeb vahet tõesel ja vales infol. • Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Kahoot, Quizizz, Opiq) • Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja

Lõiming
 Koostöö kooli medõega praktilise töö läbiviimisel
 Füüsika

SEEDIMINE JA ERITAMINE (9 TUNDI)

Õppevara
 Esitlusi seede- ja erituselundite kohta: <https://ebu.ee/materjale.php>
 Animatsioon: <https://www.ysbf.org/bioanikal/>
 Bioarvesti: www.ampser.ee
 Kokassar, U. (2002) Laboratoorsed tööd koolibioloogias.
 Eesti Tervisemuseumi e-õpe "söö terviseks!".
 Video toidu teekonnast: <https://www.youtube.com/watch?v=WxlZVDwdeWA>

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Arendatavad digipädevused
<p>Inimese seedeelundkonna ehitus ja talitlus. Organismi energiavajadust mõjutavad tegurid. Toitainete vajadus ning tervislik toitumine, üle- ja alakaalulisuse põhjused ning tagajärjed.</p> <p>Neerude üldine tööpõhimõte vere püsiva koostise tagamisel. Kopsude ja naha eritamisesüsteem.</p> <p>Põhimõisted: ensüüm, vitamiin, sülg, maks, sapp, peensool, jämesool, neer, uriin.</p> <p>Praktilised tööd: toidu teekond organismis ja isikliku toitumisharjumuse analüüs.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> koostab ning 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 kaasnevaid probleeme; hindab neerude, kopsude, naha ja soolestiku osa jääkainete eritamisel; 	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> teab seedeelundkonna osi selgitab valkude, rasvade, süsivesikute, vitamiinide, mineraalainete ja vee ülesandeid inimorganismis ning nende üle- või alatarbimisega kaasnevaid probleeme; 	<p>Grupitöö (toidu teekond organismis)</p>	<p>Videokogudes, nt YouTubes' s on mitmesuguseid animatsioone ja lühivideosid seede- ja eritusprotsessi kohta (nt toidu teekonnast). Video interaktiivseks muutmise vahendid (nt Zaption) pakuvad võimaluse lühikesi õppevideosid ise täiendada.</p>

Lõiming
 Inimeseõpetus - kehaline aktiivsus ja toitumine.
 Keemia - ainete ehitus; anorgaaniliste ainete põhiklassid; süsinik ja süsinikuühendid

HINGAMINE (3 TUNDI)

Õppevara

Esitlusi hingamiselundite kohta: <https://ebu.ee/materjale.php>Animatsioon: <https://www.ysbf.org/bioanikal/>Suitsetamisest <https://suitsuvaba.ee/>

Kokassaar, U. (2002) Laboratoorsed tööd koolibioloogias.

Video hingamisest: https://www.youtube.com/watch?v=R6TNwXrAS_4

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Arendatavad digipädevused
<p>Hingamiselundkonna ehituse ja talitluse seos. Sisse- ja väljahingatava õhu koostise võrdlus. Hapniku ülesanne rakkudes (rakuhingamine). Organismi hapnikuvajadust määravad tegurid ja hingamise regulatsioon. Treeningu mõju hingamiselundkonnale. Hingamiselundkonna levinumad haigused ning nende vältimine.. Põhimõisted: hingetoru, kopsutoru, kopsusomp, hingamiskeskus, rakuhingamine. Praktilised tööd: praktilise töö või arvutimudeliga kopsumahu, hingamissügavuse ja -sageduse ning omastatava hapniku hulga seoste uurimine.</p>	<p>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 olemus, sh hapniku ülesannet rakkudes, sisse- ja väljahingamist ning hingamise regulatsiooni; 4) analüüsib treeningu mõju hingamiselundkonnale; 4) selgitab hingamiselundite levinumate haiguste tekkepõhjusti ja haiguste vältimise võimalusi;</p>	<p>Õpilane: 1) teab hingamiselundkonna osi ja õhu teekonda organismis 2) teab hingamise vajalikkust</p>	<p>1) Paaritöö (sisse- ja väljahingatava õhu koostis, hingamist mõjutavad tegurid) 2) Grupitöö (plakati koostamine ühe hingamist kahjustava teguri kohta)</p>	<p>otsib informatsiooni erinevatest allikatest hingamisteede haiguste põhjuste kohta ja oskab neid ennetada; otsib informatsiooni erinevatest infoallikatest ja hindab info usaldusväärsust, koostab postri tubaka toodete kahjulikkusest</p>

Lõiming

Füüsika (gaaside liikumine)

TALITLUSTE REGULATSIOON (6 TUNDI)

Õppevara

EBÜ õppematerjalid teemal: [närvüsteem](#).[1 minuti loeng](#): Maga rohkem, elad kauem, K. Port.[Animatsioonid](#) närvüsteemi teemal.Refleksikaare [mudel](#)[Alkoholist](#)TAI narkoteemaline [veebileht](#).Eesti Tervisemuuseumi e-õpe "[Aju](#)".Videosid: [inimese aju](#) ja [peaaju ehitus ja ülesanded](#).

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Arendatavad digipädevused
Kesk- ja piirdeärrüsteemi ehitus ning ülesanded. Närviraku ehitus ja rakuosade ülesanded. Refleksikaare ehitus ja talitus. Närvüsteemi tervishoid. Närvüsteemi kahjustavad ained. Peamised sisenõrenäärmed ja nende toodetavate hormoonide ülesanded. Elundkondade koostöö inimese terviklikkuse tagamisel. Närvüsteemi ja hormoonide osa elundkondade talitluste regulatsioonis. Põhimõisted: peaaju, seljaaju, närv, närvirakk, retseptor, närviimpulss, dendriit, neuriit, refleks, sisenõrenäärmed, hormoon.	Õpilane: 1) selgitab kesk- ja piirdeärrüsteemi põhiülesandeid; 2) seostab närviraku ehitust selle talitlusega; koostab ja analüüsib refleksikaare skeeme ning selgitab nende alusel selle talitlust; 3) seostab erinevaid sisenõrenäärmeid nende toodetavate hormoonide toimega; 4) selgitab närvüsteemi ja hormoonide osa elundkondade talitluste regulatsioonis; 5) suhtub kriitiliselt närvüsteemi kahjustavate ainete tarbimisse.	Õpilane: 1) teab närvüsteemi osi 2) tean närvüsteemi ülesannet ja hormooni mõju elutegevusele	Grupitöö (regulatsiooni toimumine organismis)	<ul style="list-style-type: none">• Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Opiq)• mõistekaardi koostamine

Lõiming

Füüsika (elektrilaengud)

INFOVAHETUS VÄLISKESKKONNAGA (7 TUNDI)

Õppevara

[Esitlusi](#) meelelundite kohta

[Animatsioonid](#)

[Lisalugemist](#) meelelundite kohta

Kuulmise [mudel](#)

Eesti Tervisemuuseumi muuseumitund "[nägemata nähtud maailm](#)".

Eesti Tervisemuuseumi e-õpe "[nägemata nähtud maailm](#)".

Eesti Tervisemuuseumi e-õpe "[nägemine](#)".

Eesti Tervisemuuseumi e-õpe "[haistmine](#)".

Eesti Tervisemuuseumi e-õpe "[kuulmine](#)".

Eesti Tervisemuuseumi e-õpe "[kompimine](#)".

Eesti Tervisemuuseumi e-õpe "[maitsmine](#)".

Kokassar, U. (2002) Laboratoorsed tööd koolibioloogias.

Valik [optilisi illusioone](#) (inglise keelne materjal).

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Arendatavad digipädevused
<p>Silma ehituse ja talitluse seos. Nägemishäirete vältimine ja korrigeerimine. Kõrvade ehituse seos kuulmis- ja tasakaalumeelega. Kuulmishäirete vältimine ja korrigeerimine. Haistmis- ja maitsmismeelega seotud organite ehituse ja talitluse seosed..</p> <p>Põhimõisted: pupill, lääts, võrkkest, vikerkest, kollatähn, kepike, kolvike, lühinägevus, kaugelenägevus, väliskõrv, keskkõrv, sisekõrv, kõrvalest, trummikile, kuulmeluud, kuulmetõri, tigu, poolringkanalid.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) analüüsib silma osade ja suuraju nägemiskeskuse koostööd nägemisaistingu tekkimisel ning tõlgendamisel; 2) selgitab kaug- ja lühinägelikkuse tekkepõhjust ning nägemishäirete vältimise ja korrigeerimise viise; 3) seostab kõrva ehitust kuulmis- ja tasakaalumeelega ning väärtustab meelelunnid säästvat eluviisi; 4) võrdleb ning seostab haistmis- ja maitsmismeelega seotud organite ehitust ning talitlust; 	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) teab silma ja kõrva ehitust ja nende tervishoidu 2) teab kuidas kujunevad maitsmis- ja haistmishaistingus 	<p>Kontrolltöö (meelelunnid)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Google Drive'i kasutamine • Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Quizizz, Opiq) • Korrektn e-kiri - kirja kirjutamine, saatmine, manus • Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja

Lõiming

Füüsika (võnkumine, heli, helivaljus, läätsed)

PALJUNEMINE JA ARENG (5 TUNDI)

Õppevara

Esitlusi suguelundite kohta[Animatsioonid](#)[Seksuaaltervis](#)

Koduleheküljed

[TAI HIV lehekülg](#)[Seksuaaltervis](#)

Tunnikava koos väitlusega

[Lara on rase](#) ja [sissejuhatav esitus/lugu \(inglise keeles\)](#)

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Arendatavad digipädevused
Mehe ja naise suguelundkonna ehituse ning talitluse võrdlus. Muna- ja seemnerakkude küpsemine. Munaraku viljastumine, loote areng, raseduse kulg ja sünnitus. Inimorganismi talitluse muutused sünnist surmani. Põhimõisted: emakas, munasari, seemnesari, munand, ovulatsioon, sperma, munajuha, loode, platsenta, nabanöör, sünnitamine, kliiniline surm, bioloogiline surm.	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.	1) teab mehe ja naise suguelundkonna ehitus 2) teab sugurakkude erinevusi	Grupitöö grupi koostatud lühikokkuvõtet kasutades	videod viljastumisest ja munaraku arengust; leiab internetist vajalikku infot ja lahendab sellekohaseid digitaalseid või paberkandjal ülesandeid

Lõiming

Teemat käsitleb kooli medõde

Keemia (alkoholi mõju)

PÄRILIKKUS (10 TUNDI)

Õppevara

Materjalid: [pärilikkus](#).Pärilikkuse seaduspärasuste [mudel](#).Päriliku muutlikkuse [mudel](#).Bioloogiline ja sotsiaalne sugu: [ülevaade](#).Loodusveeb: [GMO-d](#), nende võimalused ja ohud

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Arendatavad digipädevused
<p>Pärilikkus ja muutlikkus organismide tunnuste kujunemisel. DNA, geenide ja kromosoomide osa pärilikkuses. Geenide pärandumine ja nende määratud tunnuste avaldumine. Lihtsamate geneetikaülesannete lahendamine. Päriliku muutlikkuse tähtsus. Mittepäriliku muutlikkuse põhjused ja tähtsus. Organismide pärilikkuse muutmise võimalused ning sellega kaasnevad teaduslikud ja eetilised küsimused. Pärilike ja päriliku eelsoodumusega haiguste võrdlus ning haigestumise vältimine. Geenitehnoloogia tegevusvaldkond ja sellega seotud elukutse valdkond ja sellega seotud elukutsed. Põhimõisted: pärilik muutlikkus, mittepärilik muutlikkus, mutatsioon, kromosoom, DNA, geen, dominantsus, retsessiivsus, geenitehnoloogia.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 muutumise 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. 	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) teab mõisteid geen, kromosoom, DNA 2) teab kuidas kujuneb inimesel sugu ja päranduvad tunnused 3) eristab pärilikke ja mittepärilikke tunnuseid 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kontrolltöö (DNA, geenide ning kromosoomide seos ja osa pärilikkuses ning geenide pärandumise ja avaldumise seaduspärasused) 2) Grupitöö (organismide geneetilise muutmise võimalused ja põhjendused) 	<ul style="list-style-type: none"> • Google Drive'i kasutamine • Leiab märksõna abil vajaliku info/allikmaterjali - teeb vahet tõesel ja valel infol. • Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Opiq) • Korrektn e-kiri - kirja kirjutamine, saatmine, manus • Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja

Lõiming

Keemia (olmekeemia)

Füüsika (kiirguste mõju)

ELUSLOODUSE EVOLUTSIOON (10 TUNDI)

Õppevara

Riinu Rannapi ettekanne: [Maa uurimine Darwinist tänapäevani](#).TÜ veebilehel oleva õppematerjal: [elu arengust Maal](#).TÜ Loodusmuuseum, TÜ geoloogia instituut, TTÜ Geoloogia instituut. Eesti kivistisi, Ivar Puura: [kivististe määraja](#).Põhjalik ülevaade [fossiilidest](#).Õppemoodul (loodud EVIDENCE projekti raames) [evolutsiooni](#) kohta, mis keskendub eelkõige evolutsiooniga seotud väärarusaamade kummutamisele

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Arendatavad digipädevused
Bioloogilise evolutsiooni olemus ja tõendid. Loodusliku valiku kujunemine olelusvõitluse tagajärjel. Liikide teke ja suuremate organismirühmade, taime- ja loomariigi evolutsioon. Inimese evolutsioon. Põhimõisted: evolutsioon, looduslik valik, olelusvõitlus, kohastumine, kohastumus, ristumisbarjäär, fossiil. Praktilised tööd: evolutsioonitelje koostamine	Õpilane: 1) selgitab bioloogilise evolutsiooni olemust ja toob näiteid evolutsiooni tõendite kohta looma- ja taimeriigis; 2) põhjendab olelusvõitluse tekkepõhjusi ja seostab olelusvõitlust loodusliku valikuga; 3) selgitab liikide teket ja suuremate organismirühmade evolutsiooni põhisuundi; 4) toob näiteid inimese evolutsiooni olulisemate etappide kohta.	Õpilane: 1) teab evolutsiooni põhimõisteid: olelusvõitlus, looduslik valik	1) Kontrolltöö (evolutsiooni põhimõtted) 2) Grupitöö (ühtse ajatelje koostamine evolutsiooni kohta)	• Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Opiq)

Lõiming

Geograafia (kivististe teke)