

IV Õpitulemused ja õppesisu klassiti

9. klass, 2 tundi nädalas, kokku 70 tundi

Bioloogia 9. klassile 1.osa (AVITA) Bioloogia 9. klassile 2.osa (AVITA) Opiq bioloogia 9. klassile (AVITA)					
INIMESE ELUNDKONNAD (7 TUNDI)					
Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Lõimingu võimalus	Arendatavad digipädevused
Õppesisu Inimese elundkondade põhiülesanded. Naha ehitus ja ülesanded infovahetuses väliskeskonnaga. <u>Põhimõisted:</u> tugi- ja liikumiselundkond, seedeelundkond, närvisüsteem, vereringe, hingamiselundkond, erituselundkond, suguelundkond, nahk.	Õpilane: 1) seostab inimese elundkondi nende põhiülesannetega; 2) selgitab naha ülesandeid; 3) analüüsib naha ehituse ja talitluse kooskõla kompimis-, kaitse-, termoregulatsiooni- ja eritusfunktsiooni täites; 4) väärtustab naha tervishoiuga seotud tervislikku eluviisi.		Kontrolltöö (inimese üldehitus, nahk)	Inimeseõpetus Füüsika (soojusvahetus)	<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

LUUD JA LIHASED (6 TUNDI)					
Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osajaga ja toe) klassis	Hindamine	Lõimingu võimalus	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. Lihaste ehituse ja talitluse kooskõla. Luu- ja lihaskoe mikroskoopiline ehitus ning selle seos talitlusega. Treeningu mõju tugi- ja liikumiselundkonnale. Luumurdude, lihasvenituste ja -rebendite olemus ning tekkepõhjused.</p> <p><u>Põhimõisted:</u> toes, luu, lihas, liiges.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) eristab joonisel või mudelil inimese skeleti peamisi luid ning lihaseid; 2) võrdleb imetaja, linnu, kahepaikse, roomaja ning kala luustikku; 3) seostab luude ja lihaste ehitust ning talitlust; 4) selgitab luudevaheliste ühenduste tüüpe ja toob nende kohta näiteid; 5) võrdleb sile-, võõt- ja südamelihaste ehitust ning talitlust; 6) selgitab luumurru ning lihase venituse ja rebendi olemust ning nende tekkepõhjusi 7) analüüsib treeningu mõju tugi- ja liikumiselundkonnale; 8) peab oluliseks enda tervislikku treenimist. 		Kontrolltöö (luud, lihased)	<p>Kehaline kasvatus</p> <p>Füüsika (liikumine)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Leiab märksõna abil vajaliku info/allikmaterjali - teeb vahet tõesel ja valel infol. • 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
VERERINGE (8 TUNDI)					
Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osajaga ja toe) klassis	Hindamine	Lõimingu võimalus	Arendatavad digipädevused
<p>Südame ning suure ja väikese vereringe osa inimese aine- ja energiavahetuses. Inimese ning teiste imetajate vereringeelundkonna erisused võrreldes teiste selgroogsete loomadega. Erinevate veresoonte ehituslik ja talitluslik seos. Vere koostisosade ülesanded. Vere osa</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) analüüsib inimese vereringeelundkonna jooniseid ja skeeme ning selgitab nende alusel elundkonna talitlust; 2) seostab südame, erinevate veresoonte ja vere koostisosade ehituse eripära nende talitlusega; 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Praktiline töö (füüsilise koormuse mõju pulsile ja vererõhule, südame massaaž) 2. Kontrolltöö (veri, vereringe, immuunsus) 	<p>Koostöö kooli medõega praktilise töö läbiviimisel</p> <p>Füüsika</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Google Drive'i kasutamine • Leiab märksõna abil vajaliku info/allikmaterjali - teeb vahet tõesel ja valel infol. • Kasutab erinevaid

<p>organismi immuunsüsteemis. Immuunsuse kujunemine: lühi- ja pikaajaline immuunsus. Immuunsüsteemi ja vaksineerimise osa bakter- ja viirushaiguste vältimisel. Immuunsüsteemi häired, allergia, AIDS. Treeningu mõju vereringeelundkonnale. Südamelihase ala- ja ülekoormuse tagajärjed. Veresoonte lupjumise ning kõrge ja madala vererõhu põhjused ja tagajärjed.</p> <p><u>Põhimõisted:</u> 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><u>Praktilised tööd:</u> füüsilise koormuse mõju pulsile javererõhule, südame massaaž.</p>	<p>3) selgitab viiruste põhjustatud muutusi raku elutegevuses ning immuunsüsteemi osa bakter- ja viirushaiguste tõkestamisel ning neist tervenemisel;</p> <p>4) väärtustab tervislikke eluviise, mis väldivad HIViga nakatumist;</p> <p>5) selgitab treeningu mõju vereringeelundkonnale;</p> <p>6) seostab inimese sagedasemaid südame- ja veresoonkonnahaigusi nende tekkepõhjustega, sh suitsetamise ja ebatervisliku toitumisega;</p> <p>7) väärtustab südant, vereringeelundkonda ja immuunsüsteemi tugevdavat ning säästvat eluviisi.</p>				<p>digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Kahoot, Quizizz, Opiq)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrektn e-kiri - kirja kirjutamine, saatmine, manus • Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja
--	---	--	--	--	--

SEEDIMINE JA ERITAMINE (9 TUNDI)					
Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Lõimingu võimalus	Arendatavad digipädevused
<p>Inimese seedeelundkonna ehitus ja talitlus. Organismi energiavajadust mõjutavad tegurid. Tervislik toitumine, üle- ja alakaalulisuse põhjused ning tagajärjed. Neerude üldine tööpõhimõte vere püsiva koostise tagamisel. Kopsude, naha ja soolestiku eritamisesanne.</p> <p><u>Põhimõisted:</u> ensüüm, vitamiin, sülg, maks, sapp, peensool, jämesool, neer, uriin.</p> <p><u>Praktilised tööd:</u> 1) toidu teekond organismis ja isikliku toitumisharjumuse analüüs.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) koostab ning analüüsib seedeelundkonna ehituse jooniseid ja skeeme ning selgitab nende alusel toidu seedimist ja toitainete imendumist;</p> <p>2) selgitab valkude, rasvade, süsivesikute, vitamiinide, mineraalainete ja vee ülesandeid inimorganismis ning nende üle- või alatarbimisega kaasnevat probleemi;</p> <p>3) hindab neerude, kopsude, naha ja soolestiku osa jääkainete eritamisel;</p> <p>4) järgib tervisliku toitumise põhimõtteid.</p>		Grupitöö (toidu teekond organismis)	Keemia Inimeseõpetus	<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) • Korrektnet e-kiri - kirja kirjutamine, saatmine, manus • Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja
HINGAMINE (3 TUNDI)					
Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Lõimingu võimalus	Arendatavad digipädevused
<p>Hingamiselundkonna ehituse ja talitluse seos. Sisse- ja väljahingatava õhu koostise võrdlus. Hapniku ülesanne rakkudes. Organismi hapnikuvajadust määravad tegurid ja hingamise regulatsioon. Treeningu mõju hingamiselundkonnale.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) analüüsib hingamiselundkonna ehituse ja talitluse kooskõla;</p> <p>2) koostab ning analüüsib jooniseid ja skeeme hingamiselundkonna ehitusest ning sisse- ja väljahingatava õhu koostisest ning selgitab nende</p>		<p>1) Paaritöö (sisse- ja väljahingatava õhu koostis, hingamist mõjutavad tegurid)</p> <p>2) Grupitöö (plakati koostamine ühe hingamist kahjustava</p>	Füüsika (gaaside liikumine)	<ul style="list-style-type: none"> • Leiab märksõna abil vajaliku info/allikmaterjali - teeb vahet tõesel ja valel infol. • Kasutab erinevaid digikeskkondi

<p>Hingamiselundkonna levinumad haigused ning nende ärahoidmine. <u>Põhimõisted:</u> hingetoru, kopsutoru, kopsusomp, hingamiskeskus, rakuhingamine. <u>Praktilised tööd:</u> praktilise töö või arvutimudeliga kopsumahu, hingamissügavuse ja -sageduse ning omastatava hapniku hulga seoste uurimine.</p>	<p>alusel hingamise olemust; 3) analüüsib treeningu mõju hingamiselundkonnale; 4) selgitab hingamiselundite levinumate haiguste tekkepõhjusti ja haiguste vältimise võimalusi; 5) suhtub vastutustundlikult oma hingamiselundkonna tervisesse.</p>		<p>teguri kohta)</p>		<p>õppetöö läbimiseks (Opiq) • Plakati koostamine • Korrektn e-kiri - kirja kirjutamine, saatmine, manus • Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja</p>
---	--	--	----------------------	--	---

TALITLUSTE REGULATSIOON (6 TUNDI)

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osajaga ja toe) klassis	Hindamine	Lõimingu võimalus	Arendatavad digipädevused
<p>Kesk- ja piirdeärrisüsteemi ehitus ning ülesanded. Närviraku ehitus ja rakuosade ülesanded. Refleksikaare ehitus ja talitus. Närvisüsteemi tervishoid. Peamiste sisenõrenäärmete toodetavate hormoonide ülesanded. Elundkondade koostöö inimese terviklikkuse tagamisel. Närvisüsteemi ja hormoonide osa elundkondade talitluste regulatsioonis. <u>Põhimõisted:</u> peaaju, seljaaju, närv, närvirakk, retseptor, närviimpulss, dendriit, neuriit, refleks, sisenõrenäärmed, hormoon.</p>	<p>Õpilane: 1) selgitab kesk- ja piirdeärrisüsteemi 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 hormoonidega; 5) kirjeldab hormoonide ülesandeid ja toob nende kohta näiteid; 6) selgitab närvisüsteemi ja hormoonide osa elundkondade talitluste regulatsioonis; 7) suhtub kriitiliselt närvisüsteemi kahjustavate ainete tarbimisse.</p>		<p>Grupitöö (regulatsiooni toimumine organismis)</p>	<p>Füüsika (elektrilaengud)</p>	<p>• Leiab märksõna abil vajaliku info/allikmaterjali - teeb vahet tõesel ja valel infol. • Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Opiq) • mõistekaardi koostamine • Korrektn e-kiri - kirja kirjutamine, saatmine, manus • Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt</p>

					välja
--	--	--	--	--	-------

INFOVAHETUS VÄLISKESKKONNAGA (7 TUNDI)

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Lõimingu võimalus	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><u>Põhimõisted:</u> pupill, lääts, võrkkest, vikerkest, kollatahn, kepik, kolvike, lühinägevus, kaugelenägevus, väliskõrv, keskkõrv, sisekõrv, kõrvalest, trummikile, kuulumeluud, 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 tekkepõhjusti ning nägemishäirete vältimise ja korrigeerimise viise; 3) seostab kõrva ehitust kuulmis- ja tasakaalumeelega; 4) võrdleb ning seostab haistmis- ja maitsmismeelega seotud organite ehitust ning talitlust; 5) väärtustab meelelundeid säästvat eluviisi. 		Kontrolltöö (meeleelundid)	Füüsika (võnkumine, heli, helivaljus, läätsed)	<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

PALJUNEMINE JA ARENG (5 TUNDI)

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Lõimingu võimalus	Arendatavad digipädevused
<p>Mehe ja naise suguelundkonna ehituse ning talitluse võrdlus. Muna- ja seemnerakkude küpsemine. Suguelundkonna tervishoid, suguhaiguste levik, haigestumise vältimise võimalused. Munaraku</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) võrdleb naise ja mehe suguelundkonna ehitust ning talitlust; 2) võrdleb inimese muna- ja seemnerakkude ehitust ning arengut; 3) selgitab sagedasemate 		Grupitöö grupi koostatud lühikokkuvõtet kasutades	Teemat käsitleb kooli medõde Keemia (alkoholi mõju)	<ul style="list-style-type: none"> • Google Drive'i kasutamine • Leiab märksõna abil vajaliku info/allikmaterjali - teeb vahet tõesel ja

<p>viljastumine, loote areng, raseduse kulg ja sünnitus. Pere plaanimine, abordiga kaasnevad riskid.</p> <p>Inimorganismi talitluse muutused sünnist surmani.</p> <p><u>Põhimõisted:</u> emakas, munasari, seemnesari, munand, ovulatsioon, sperma, munajuha, loode, platsenta, nabanöör, sünnitamine, kliiniline surm, bioloogiline surm.</p>	<p>suguhaiguste levimise viise ja neisse haigestumise vältimise võimalusi;</p> <p>4) analüüsib munaraku viljastumist mõjutavaid tegureid;</p> <p>5) lahendab pere plaanimisega seotud dilemmaprobleeme;</p> <p>6) selgitab muutusi inimese loote arengus;</p> <p>7) seostab inimorganismi anatoomilisi vanuselisi muutusi talitluslike muutustega.</p>				<p>valel infol.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Opiq) • Korrektn e-kiri - kirja kirjutamine, saatmine, manus • Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja
--	--	--	--	--	---

PÄRILIKKUS JA MUUTLIKKUS (10 TUNDI)

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Lõimingu võimalus	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 tekkepõhjused 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 elukutsed.</p> <p><u>Põhimõisted:</u> pärilik muutlikkus, mittepärilik muutlikkus, mutatsioon,</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) analüüsib pärilikkuse ja muutlikkuse osa inimese tunnuste näitel;</p> <p>2) selgitab DNA, geenide ning kromosoomide seost ja osa pärilikkuses ning geenide pärandumist ja avaldumist;</p> <p>3) lahendab dominantsete ja retsessiivsete geenialleelide avaldumisega seotud lihtsamaid geneetikaülesandeid;</p> <p>4) hindab päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse osa inimese tunnuste näitel ning analüüsib diagrammidel ja tabelites esitatud infot mittepäriliku muutlikkuse ulatusest;</p> <p>5) hindab organismide geneetilise</p>		<p>1) Kontrolltöö (DNA, geenide ning kromosoomide seos ja osa pärilikkuses ning geenide pärandumise ja avaldumise seaduspärasused)</p> <p>2) Grupitöö (organismide geneetilise muutmise võimalused ja põhjendused)</p>	<p>Keemia (olmekeemia)</p> <p>Füüsika (kiirguste mõju)</p>	<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

kromosoom, DNA, geen, dominantus, retsessiivsus, geenitehnoloogia.	muutmise võimalusi, tuginedes teaduslikele ja teistele olulistele seisukohtadele; 6) analüüsib pärilike ja päriliku eelsoodumusega haiguste vältimise võimalusi; 7) kirjeldab geenitehnoloogia tegevusvaldkondi ning sellega seotud elukutseid; 8) suhtub mõistvalt inimeste pärilikku ja mittepärilikku mitmekesisusse.				lõpus enda kontodelt välja
--	---	--	--	--	----------------------------

EVOLUTSIOON (10 TUNDI)

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Õpitulemused väiksemas (osaajaga ja toe) klassis	Hindamine	Lõimingu võimalus	Arendatavad digipädevused
<p>Bioloogilise evolutsiooni olemus, põhisuunad ja tõendid. Loodusliku valiku kujunemine olelusvõitluse tagajärjel. Liikide teke ja muutumine. Kohastumise tähtsus organismide evolutsioonis. Evolutsiooni tähtsamad etapid. Inimese evolutsiooni eripära.</p> <p><u>Põhimõisted:</u> evolutsioon, looduslik valik, olelusvõitlus, kohastumine, kohastumus, ristumisbarjäär, fossiil.</p> <p><u>Praktilised tööd:</u> evolutsioonitelje koostamine</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) selgitab bioloogilise evolutsiooni olemust ja toob selle kohta näiteid; 2) toob näiteid evolutsiooni tõendite kohta; 3) seostab olelusvõitlust loodusliku valikuga; 4) analüüsib liikide tekke ja muutumise üldist kulgu; 5) hindab suuremate evolutsiooniliste muutuste osa organismide mitmekesisust ja levikut; 6) võrdleb inimese ja teiste selgroogsete evolutsiooni; 7) seostab evolutsiooniteooria seisukohti loodusteaduste arenguga.</p>		<p>1) Kontrolltöö (evolutsiooni põhimõtted) 2) Grupitöö (ühtse ajatelje koostamine evolutsiooni kohta)</p>	<p>Geograafia (kivististe teke)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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