

Bioloogia

IX klass

Õpitulemused

Põhikooli lõpetaja:

- saab aru eluslooduse olulisematest protsessidest, organismide omavahelistest suhetest ja seostest eluta keskkonnaga ning kasutab korrektset bioloogiasõnavara;
- on omandanud süsteemse ülevaate eluslooduse objektidest, nende ehituse ja talitluse kooskõlast ning väärtustab looduslikku mitmekesisust;
- kasutab bioloogiateadmisi ja loodusteaduslikku meetodit, lahendades eluslooduse ja igapäevaelu probleeme, ning langetab asjatundlikke otsuseid, tuginedes teaduslikele, sotsiaalsetele, majanduslikele, eetilise-moraalsetele seisukohtadele ja õigusaktidele;
- planeerib, teeb ja analüüsib tulemuslikult eakohaseid loodusteaduslikke uuringuid ning esitab saadud tulemusi otstarbekas vormis;
- kasutab bioloogiaalase info allikaid, analüüsib, sünteesib ja hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet ning rakendab seda tulemuslikult eluslooduses toimuvaid protsesse selgitades, objekte kirjeldades ning probleeme lahendades;
- kasutab bioloogiat õppides otstarbekalt tehnoloogiavahendeid, sh IKT võimalusi;
- on omandanud ülevaate bioloogiaga seotud elukutsetest ning kasutab bioloogiateadmisi ja -oskusi elukutsevalikul;
- teadvustab bioloogia, tehnoloogia ja ühiskonna vastastikuseid seoseid ning on sisemiselt motiveeritud elukestvaks õppeks.

Õpitulemused ja õppesisu

Inimese elundkonnad

Õppesisu	Taotletavad õpitulemused	Märkused (läbivad teemad, lõiming, IKT, muudatused võrreldes eelmise õppekavaga, meetodika)
Inimese elundkondade põhiülesanded. Naha ehitus ja ülesanded infovahetuses väliskeskkonnaga.	<ul style="list-style-type: none">• seostab inimese elundkondi nende põhiülesannetega;• selgitab naha ülesandeid;• analüüsib naha ehituse ja talitluse kooskõla kompimis-, kaitse-, termoregulatsiooni- ja• eritusfunktsiooni täites;• väärtustab naha tervishoiuga seotud tervislikku eluviisi.	

Luud ja lihased

Luude ja lihaste osa inimese ning teiste selgroogsete loomade tugi- ja liikumiselundkonnas. Luude ehituslikud iseärasused. Luudevaheliste ühenduste tüübid	<ul style="list-style-type: none">• eristab joonisel või mudelil inimese skeleti peamisi luid ning lihaseid;• võrdleb imetaja, linnu, kahepaikse, roomaja ja kala luustikku;• seostab luude ja lihaste ehitust ning talitlust;	Praktilised tööd ja IKT rakendamine: <ul style="list-style-type: none">• loomsete kudede ehituse võrdlemine mikroskoobiga;
--	--	--

<p>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>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab luudevaheliste ühenduste tüüpe ja toob nende kohta näiteid; • võrdleb sile-, vööt- ja südamelihaste ehitust ning talitlust; • selgitab luumurru ning lihase venituse ja rebendi olemust ning nende tekkepõhjusti; • analüüsib treeningu mõju tugi- ja liikumiselundkonnale; • peab oluliseks enda tervislikku treenimist. 	<ul style="list-style-type: none"> • uurimuslik töö lihasväsimuse tekke ja treenituse seosest.
---	--	---

<p>Südame ning suure ja väikese vereringe osa inimese aine- ja energiavahetuses. Inimese ja teiste imetajate vereringeelundkonna erisused võrreldes teiste selgroogsete loomadega. Erinevate veresoonte ehituslik ja talitluslik seos. Vere koostisosade ülesanded. Vere osa organismi immuunsüsteemis. Immuunsuse kujunemine: lühi- ja pikaajaline immuunsus. Immuunsüsteemi ja</p>	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib inimese vereringeelundkonna jooniseid ja skeeme ning selgitab nende alusel • elundkonna talitlust; • seostab erinevate veresoonte ja vere koostisosade ehituslikku eripära nende talitlusega; • selgitab viiruste põhjustatud muutusi raku elutegevuses ning immuunsüsteemi osa bakter- ja viirushaiguste tõkestamisel ning neist tervenemisel; • väärtustab tervislikke eluviise, mis väldivad HIViga nakatumist; • selgitab treeningu mõju vereringeelundkonnale; • seostab inimese sagedasemaid südame- ja veresoonkonna haigusi nende tekkepõhjustega; • väärtustab südant, vereringeelundkonda ja 	<p>Praktiline töö:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uurimuslik töö füüsilise koormuse mõjust pulsile või vererõhule.
--	---	---

<p>vaktsineerimise 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>immuunsüsteemi tugevdavat ning säästvat eluviisi.</p>	
---	--	--

Seedimine ja

eritamine

<p>Inimese seedeelundkonna ehitus ja talitus. 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>	<ul style="list-style-type: none"> • koostab ja 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; • 4) järgib tervisliku toitumise põhimõtteid. 	<p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • inimese energiavajadust mõjutavate tegurite uurimine praktilise tööga või arvutimudeliga; • isikliku toitumisharjumuse analüüs.
---	--	--

Hingamine

<p>Hingamiselundkonna ehituse ja talitluse seos. Sisse- ja</p>	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib hingamiselundkonna ehituse ja talitluse kooskõla; 	<p>Praktilise töö või arvutimudeliga kopsumahu,</p>
--	---	---

<p>väljahingatava õhu koostise võrdlus. Hapniku ülesanne rakkudes. Organismi hapnikuvajadust määravad tegurid ja hingamise regulatsioon. Treeningu mõju hingamiselundkonnale. Hingamiselundkonna levinumad haigused ning nende ärahoidmine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • koostab ning analüüsib jooniseid ja skeeme hingamiselundkonna ehitusest ning sisse- ja väljahingatava õhu koostisest ning selgitab nende alusel hingamise olemust; • analüüsib treeningu mõju hingamiselundkonnale; • selgitab hingamiselundite levinumate haiguste tekkepõhjust ja haiguste vältimise võimalusi; • suhtub vastutustundlikult oma hingamiselundkonna tervisesse. 	<p>hingamissügavuse ja –sageduse ning omastatava hapniku hulga seoste uurimine.</p>
---	---	---

Paljunemine ja areng

<p>Mehe ja naise suguelundkonna ehituse ning talitluse võrdlus. Muna- ja seemnerakkude küpsemine. Suguelundkonna tervishoid, suguhaiguste levik, haigestumise vältimise võimalused. Munaraku viljastumine, loote areng, raseduse kulg ja sünnitus. Pere planeerimine, abordiga kaasnevad riskid. Inimorganismi talitluslikud muutused sünnist surmani.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • võrdleb naise ja mehe suguelundkonna ehitust ning talitlust; • võrdleb inimese muna- ja seemnerakkude ehitust ning arengut; • selgitab sagedasemate suguhaiguste levimise viise ja neisse haigestumise vältimise võimalusi; • analüüsib munaraku viljastumist mõjutavaid tegureid; • lahendab pere planeerimisega seotud dilemmaprobleeme; • selgitab muutusi inimese loote arengus; • seostab inimorganismi anatoomilisi vanuselisi muutusi talitluslike muutustega; • hindab ennast ja teisi säästvat seksuaalelu. 	
--	---	--

Talitluste regulatsioon

<p>Kesk- ja piirdenärvisüsteemi ehitus ning ülesanded. Närviraku ehitus ja raku osade ülesanded. Refleksikaare ehitus ja talitus. Närvisüsteemi tervishoid. Peamiste sisenõrenäärmete toodetavate hormoonide ülesanded. Elundkondade koostöö inimese terviklikkuse tagamisel. Närvisüsteemi ja hormoonide osa elundkondade talitluste regulatsioonis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab kesk- ja piirdenärvisüsteemi põhiülesandeid; • seostab närviraku ehitust selle talitlusega; • koostab ja analüüsib refleksikaare skeeme ning selgitab nende alusel selle talitlust; • seostab erinevaid sisenõrenäärmeid nende toodetavate hormoonidega; • kirjeldab hormoonide ülesandeid ja toob nende kohta näiteid; • selgitab närvisüsteemi ja hormoonide osa elundkondade talitluste regulatsioonis; • suhtub kriitiliselt närvisüsteemi kahjustavate ainete tarbimisse. 	<p>Praktiline töö ja IKT rakendamine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uurimuslik töö reaktsioonikiirust mõjutavate tegurite määramiseks ja õpilaste reaktsioonikiiruste võrdlemiseks; • refleksikaare töö uurimine arvutimudeliga.
---	---	---

Infovahetus väliskeskkonnaga

<p>Silma ehituse ja talitluse seos. Nägemishäirete vältimine ja korrigeerimine. Kõrvade ehituse seos kuulmis- ja tasakaalumeelega. Kuulmishäirete vältimine ja korrigeerimine. Haistmis- ja</p>	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib silma osade ja suuraju nägemiskeskuse koostööd nägemisaistingu tekkimisel • ning tõlgendamisel; • selgitab kaug- ja lühinägelikkuse tekkepõhjusi ning nägemishäirete vältimise ja • korrigeerimise viise; 	<p>Praktiline töö ja IKT rakendamine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uurimuslik töö meeleeelundite tundlikkuse määramiseks; • nägemisaistingu tekke ja kuulmise uurimine
---	--	--

<p>maitsmismeelega seotud organite ehituse ja talitluse seosed.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • seostab kõrva ehitust kuulmis- ja tasakaalumeelega; • võrdleb ning seostab 7aistis- ja maitsmismeelega seotud organite ehitust ning talitlust; • 5) väärtustab meeleelundeid säästvat eluviisi. 	<p>arvutimudeliga.</p>
---	---	------------------------

Pärilikkus ja muutlikkus

<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>	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib pärilikkuse ja muutlikkuse osa inimese tunnuste näitel; • selgitab DNA, geenide ning kromosoomide seost ja osa pärilikkuses ning geenide • pärandumist ja avaldumist; • lahendab dominantsete ja retsessiivsete geenialleelide avaldumisega seotud lihtsamaid • geneetikaülesandeid; • hindab päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse osa inimese tunnuste näitel ning analüüsib • diagrammidel ja tabelites esitatud infot mittepäriliku muutlikkuse ulatusest; • hindab organismide geneetilise muutmise võimalusi, tuginedes teaduslikele ja teistele • olulistele seisukohtadele; • analüüsib pärilike ja päriliku eelsoodumusega haiguste vältimise võimalusi; • kirjeldab geenitehnoloogia tegevusvaldkondi ning sellega seotud elukutseid; • suhtub mõistvalt inimeste pärilikku ja mittepärilikku 	<p>Praktiline töö ja IKT rakendamine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pärilikkuse seaduspärasuste avaldumise ja muutlikkuse tekkemehhanismide uurimine arvutimudeliga; • uurimuslik töö mittepäriliku muutlikkuse ulatusest vabalt valitud organismide tunnuste põhjal.
--	--	--

	mitmekesisusse.	
--	-----------------	--

Evolutsioon

<p>Bioloogilise evolutsiooni olemus, põhisuunad ja tõendid. Loodusliku valiku kujunemine olelusvõitluse tagajärjel. Liikide teke ja muutumine. Kohastumise tähtsus organismide evolutsioonis. Evolutsiooni olulisemad etapid. Inimese evolutsiooni eripära.</p>	<ul style="list-style-type: none">• selgitab bioloogilise evolutsiooni olemust ja toob selle kohta näiteid;• toob näiteid evolutsiooni tõendite kohta;• seostab olelusvõitlust loodusliku valikuga;• analüüsib liikide teke ja muutumise üldist kulgu;• hindab suuremate evolutsiooniliste muutuste osa organismide mitmekesistumises ja• levikus;• võrdleb inimese ja teiste selgroogsete evolutsiooni;• seostab evolutsiooniteooria seisukohti loodusteaduste arenguga.	<p>IKT rakendamine:</p> <ul style="list-style-type: none">• evolutsioonitegurite uurimine arvutimudeliga.
---	--	---