

Bioloogia 9. klass

Inimese elundkonnad

Inimese elundkondade põhiülesanded.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

Loomsete kudede ehituse võrdlemine mikroskoobiga

<http://koolipsyh.weebly.com/animatsioonid.html>

IKT rakendamine: teematiliste esitluste koostamine, mõistekaart ja nende kasutamine alateemade juures.

Klassiruumiväline õpe: Eesti tervishoiumuuseumi külastus

Nahk Naha ehitus ja ülesanded infovahetuses väliskeskkonnaga.

Põhimõisted: tugi- ja liikumiselundkond, seedeelundkond, närvisüsteem, vereringe, hingamiselundkond, erituselundkond, suguelundkond, nahk

Õpitulemused:

seostab inimese elundkondi nende põhiülesannetega;

selgitab naha ülesandeid;

analüüsib naha ehituse ja talitluse kooskõla 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.

Luustik. Luude ehituslikud iseärasused.

Luudevaheliste ühenduste tüübid ja tähtsus.

Inimese luustiku võrdlus teiste selgroogsete loomadega.

Lihased. Lihaste ehituse ja talitluse kooskõla. Luu- ja lihaskoe mikroskoopiline ehitus ning selle seos talitlusega..

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: uurimuslik töö lihasväsimuse tekke ja treenituse seosest.

Treeningu mõju tugi- ja liikumiselundkonnale.

Luumurdude, lihasvenituste ja -rebendite olemus ning tekkepõhjused.

Põhimõisted: toes, luu, lihas, liiges.

Õpitulemused:

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;
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 tekkepõhjusi;
analüüsib treeningu mõju tugi- ja liikumiselundkonnale;
peab oluliseks enda tervislikku treenimist.

Vereringeelundkond

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.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: uurimuslik töö füüsilise koormuse mõjust pulsile või vererõhule <http://mudelid.5dvision.ee/>

Veri.

Vere koostisosade ülesanded.

Vere osa 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.

Põhimõisted: 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.

Õpitulemused:

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 veresoonkonnahaigusi nende tekkepõhjustega;
väärtustab südant, vereringeelundkonda ja immuunsüsteemi tugevdavat ning säästvat eluviisi.

Seedimine ja eritamine

Inimese seedeelundkonna ehitus ja talitus.
Organismi energiavajadust mõjutavad tegurid.
Tervislik toitumine, üle- ja alakaalulisuse põhjused ning tagajärjed.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

Inimese energiavajadust mõjutavate tegurite uurimine praktilise tööga või arvutimudeliga.

Isikliku toitumisharjumuse analüüs <http://www.ampser.ee/>

Eritamine.

Neerude üldine tööpõhimõte vere püsiva koostise tagamisel.
Kopsude, naha ja soolestiku eritamisesälesanne.

Põhimõisted: ensüüm, vitamiin, sülg, maks, sapp, peensool, jämesool, neer, uriin.

Õpitulemused:

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 kaasnevat probleeme;
hindab neerude, kopsude, naha ja soolestiku osa jääkainete eritamisel;
järgib tervisliku toitumise põhimõtteid.

Hingamine

Hingamiselundkonna ehituse ja talitluse seos.

Sisse- ja väljahingatava õhu koostise võrdlus.

Hapniku ülesanne rakkudes. Organismi hapnikuvajadust määravad tegurid ja hingamise regulatsioon.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: praktilise töö või arvutimudeliga kopsumahu, hingamissügavuse ja -sageduse ning omastatava hapniku hulga seoste uurimine.

Treeningu mõju hingamiselundkonnale.

Hingamiselundkonna levinumad haigused ning nende ärahoidmine.

Põhimõisted: hingetoru, kopsutoru, kopsusomp, hingamiskeskus, rakuhingamine

Õpitulemused:

analüüsib hingamiselundkonna ehituse ja talitluse kooskõla;

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.

Talitluse regulatsioon

Kesk- ja piirdenärvisüsteemi ehitus ning ülesanded

Närviraku ehitus ja raku osade ülesanded.

Refleksikaare ehitus ja talitus.

Närvisüsteemi tervishoid.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

Uurimuslik töö reaktsioonikiirust mõjutavate tegurite määramiseks ja õpilaste reaktsioonikiiruste võrdlemiseks.

Refleksikaare töö uurimine arvutimudeliga <http://mudelid.5dvision.ee/>

Peamiste sisenõrenäärmete toodetavate hormoonide ülesanded.

Elundkondade koostöö inimese terviklikkuse tagamisel.

Närvisüsteemi ja hormoonide osa elundkondade talitluste regulatsioonis.

Põhimõisted: peaaaju, seljaaju, närv, närvirakk, retseptor, närviimpulss, dendriit, neuriiit, refleks, sisenõrenäärmed, hormoon.

Õpitulemused:

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.

Infovahetus väliskeskkonnaga

Silma ehituse ja talitluse seos
Nägemishäirete vältimine ja korrigeerimine.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

Uurimuslik töö meeleelundite tundlikkuse määramiseks.
Nägemisaistingu tekke ja kuulmise uurimine arvutimudeliga
<http://mudelid.5dvision.ee/>

Kõrvade ehituse seos kuulmis- ja tasakaalumeelega.
Kuulmishäirete vältimine ja korrigeerimine.

Haistmis- ja maitsmismeelega seotud organite ehituse ja talitluse seosed.

Põhimõisted: pupill, lääts, võrkkest, vikerkest, kollatähn, kepike, kolvike, lühinägevus, kaugelenägevus, väliskõrv, keskkõrv, sisekõrv, kõrvalest, trummikile, kuulmeluud, kuulmetõri, tigu, poolringkanalid.

Õpitulemused:

analüüsib silma osade ja suuraju nägemiskeskuse koostööd nägemisaistingu tekkimisel ning tõlgendamisel;
selgitab kaug- ja lühinägelikkuse tekkepõhjust ning nägemishäirete vältimise ja korrigeerimise viise;
seostab kõrva ehitust kuulmis- ja tasakaalumeelega;
võrdleb ning seostab haistmis- ja maitsmismeelega seotud organite ehitust ning talitlust;
väärtustab meeleelundeid säästvat eluviisi.

Inimese elundkonnad

Inimese elundkondade põhiülesanded kordavalt

Klassiruumiväline õpe: Eesti Tervishoiu Muuseumi muuseumi külastus

Põhimõisted: tugi- ja liikumiselundkond, seedeelundkond, närvisüsteem, vereringe, hingamiselundkond, erituselundkond, suguelundkond, nahk.

Õpitulemused:

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.

Infovahetus väliskeskkonnaga

Kõrvade ehituse seos kuulmis- ja tasakaalumeelega.
Kuulmishäirete vältimine ja korrigeerimine.

Põhimõisted: väliskõrv, keskkõrv, sisekõrv, kõrvalest, trummikile, kuulmeluud,
kuulmetõri, tigu, poolringkanalid.

Õpitulemused:

seostab kõrva ehitust kuulmis- ja tasakaalumeelega;
võrdleb ning seostab haistmis- ja maitsmismeelega seotud organite ehitust ning
talitlust;
väärtustab meeleelundeid säästvat eluviisi.

Paljunemine ja areng

Mehe ja naise suguelundkonna ehituse ning talitluse võrdlus.
Muna- ja seemnerakkude küpsemine.
Suguhaiguste levik, haigestumise vältimise võimalused.
Inimorganismi kasv ja areng.
Munaraku viljastumine, loote areng, raseduse kulg ja sünnitus.
Pere planeerimine, abordiga kaasnevad riskid.
Inimorganismi talitluslikud muutused sünnist surmani.

Põhimõisted: emakas, munasari, seemnesari, munand, ovulatsioon, sperma, munajuha,
loode, platsenta, nabanöör, sünnitamine, kliiniline surm, bioloogiline surm.

Õpitulemused:

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.

Pärilikkus ja muutlikkus

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 pärilik eelsoodumusega haiguste võrdlus ning haigestumise vältimine.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

Pärilikkuse seaduspärasuste avaldumise ja muutlikkuse tekkemehhanismide uurimine arvutimudeliga <http://bio.edu.ee/models/et/index.html>
Uurimuslik töö mittepäriliku muutlikkuse ulatusest vabalt valitud organismide tunnuste põhjal.

Geenitehnoloogia tegevusvaldkond ja sellega seotud elukutsed.

Põhimõisted: pärilik muutlikkus, mittepärilik muutlikkus, mutatsioon, kromosoom, DNA, geen, dominantsus, retsessiivsus, geenitehnoloogia.

Õpitulemused:

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 mitmekesisusse.

Evolutsioon

Bioloogilise evolutsiooni olemus, põhisuunad ja tõendid.

Liikide teke ja muutumine.

Kohastumise tähtsus organismide evolutsioonis.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: evolutsioonitegurite uurimine arvutimudeliga.

Evolutsiooni olulisemad etapid.

Inimese evolutsiooni eripära.

Põhimõisted: evolutsioon, looduslik valik, olelusvõitlus, kohastumine, kohastumus, ristumisbarjäär, fossiil.

Õpitulemused:

selgitab bioloogilise evolutsiooni olemust ja toob selle kohta näiteid;
toob näiteid evolutsiooni tõendite kohta;
seostab olelusvõitlust loodusliku valikuga;
analüüsib liikide tekke ja muutumise üldist kulgu;
hindab suuremate evolutsiooniliste muutuste osa organismide mitmekesisustumises ja levikus;
võrdleb inimese ja teiste selgroogsete evolutsiooni;
seostab evolutsiooniteooria seisukohti loodusteaduste arenguga.

Bioloogia kui õppeaine koht üldises harituses

Kokkuvõtte bioloogia ainekursusest.

Bioloogia uurimisobjekt ja meetodid.

Omandatud teadmiste rakendamine oma igapäevases elus.