**Ainekava**

**Bioloogia**

|  |  |
| --- | --- |
| Klass: 9. | Tunde nädalas: 2 |

Ainekava aluseks on riiklik õppekava ja selle lisa nr 4 <https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1080/3202/3005/18m_pohi_lisa4.pdf#> ja põhikooli lihtsustatud riiklik õppekava. Põltsamaa Ühisgümnaasiumi ainekavas on välja toodud rõhuasetused, kooli eripärast tulenevalt olulisim. Kooli ja valdkonna eripärad on kirjeldatud kooli õppekava üldosas ning valdkonnakavades.

**Õppeaine kirjeldus**: Bioloogial on oluline koht õpilaste loodusteadusliku maailmapildi kujunemises. Bioloogiat õppides tuginetakse loodusõpetuses omandatud teadmistele, oskustele ja hoiakutele ning lõimitakse õpet teiste loodusteadustega, nagu keemia, füüsika ja geograafia, ning matemaatikaga. Tähtsal kohal on igapäevaelu probleemide lahendamise ja põhjendatud otsuste tegemise oskused.

**Kooliastme teadmised, oskused ja hoiakud:**

1. selgitab eluslooduse tähtsamaid protsesse, organismide omavahelisi suhteid ja seoseid eluta keskkonnaga ning kasutab korrektset bioloogiasõnavara;
2. suhtub vastutustundlikult elukeskkonnasse, väärtustab elurikkust, jätkusuutlikku ja vastutustundlikku eluviisi ning säästva arengu põhimõtteid;
3. kasutab bioloogiateadmisi ja loodusteaduslikku meetodit igapäevaelu probleeme lahendades ning põhjendatud otsuseid langetades;
4. oskab sõnastada uurimisküsimusi, plaanida, korraldada ohutusnõudeid silmas pidades vaatlusi ja katseid, teha korrektseid järeldusi ning esitada saadud tulemusi suuliselt ja kirjalikult;
5. kasutab bioloogiainfo erinevaid allikaid, hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet, eristab seda mitteteaduslikest seisukohtadest ning kasutab teadusinfot probleeme lahendades;
6. väärtustab looduskeskkonda kui kultuuri osa, tunneb huvi bioloogia ja teiste loodusteaduste vastu, saab aru loovuse ja innovatsiooni osast teaduse ja tehnoloogia arengus, nende omavahelistest seostest, piirangutest ja riskidest ning tähtsusest igapäevaelus;
7. on omandanud ülevaate bioloogiaga seotud elukutsetest, kasutab bioloogiateadmisi ja -oskusi elukutsevalikul ning on sisemiselt motiveeritud elukestvaks õppeks.

**Üldpädevused, läbivad teemad, lõimingud:**

**Läbivad teemad:** "Väärtused ja kõlblus" vaktsineerimisega seotud eriarvamustega arvestamine; toitumiseelistused, religioonist tingitud toitumistavad, toitumisega seotud  eriarvamustega arvestamine; "Tervis ja ohutus" vaktsineerimisega seotud müütide ümberlükkamine, samuti oma tervise toetamine valides tervislikud eluviisid, tervisliku toitumise väärtustamine, "Tehnoloogia ja innovatsioon" (paljunemine ja areng); talitluste regulatsioon, infovahetus keskkonnaga.

**Lõiming:**

**Bioloogia**. 7. klass: mis on teadus?; Elu tunnused; Selgroogsete loomade tunnused; vereringeelundkonna ehitus ja ülesanded; selgroogsete südamete ja vereringe võrdlus¸ selgroogsete aine- ja energiavahetus; selgroogsete seedimise eripära sõltuvus toidust; aine- ja energiavahetus; erinevate selgroogsete hingamiselundite mitmekesisus; selgroogsete paljunemine ja areng.

8.klass: rakk; bakterid, bakterhaigustesse nakatumine ja nendest hoidumine; viirustega nakatumine, peiteaeg ja tervenemine; selgrootute eluprotsessid; selgrootute hingamine; paljunemise ja arengu eripära otsese, täismoondelise ning vaegmoondelise arenguga loomadel; taime- ja loomaraku peamiste osade ehitus ning talitlus; eluta ja eluslooduse tegurid ning nende mõju eri organismirühmadele.

**Inimeseõpetus**. 8. klass: seksuaalsel teel levivad nakkused; kehaline aktiivsus ja toitumine. Õnnetused ja esmaabi; kehaline aktiivsus ja toitumine; suhted ja seksuaalsus; turvalisus meie ümber; uimastid, sõltuvus; tervisekäitumine.

5. klass: tervislik eluviis; Inimese areng ja murdeiga;

**Geograafia**. 8. klass: mullastik.

**Füüsika.** 8. klass: nähtamatu valgus; rõhk; rõhumisjõud; rõhu edasikandumine vedelikes ja gaasides; optika; valgus ja valguse sirgjooneline levimine; valguse murdumine; nõgus- ja kumerlääts; heli; heli kõrgus, valjus, tämber.

9.klass: elektrivool; soojusliikumine; soojusülekanne; elektriõpetus (elektriimpulss).

**Loodusõpetus.** 4. klass: Elundite ülesanded; tugi- ja liikumiselundkond. 7. klass: hingamine ja fotosüntees.

**Liikumisõpetus** Treeningu mõju organismile; füüsilise koormuse mõju südame tööle.

**Keemia.** 8. klass: ainete ehitus; anorgaaniliste ainete põhiklassid; süsinik ja süsinikuühendid.

**Käsitöö ja kodundus**. 9. klass: toit ja toitained; toidu valmistamise organiseerimine ja tarbijakasvatus; toidu valmistamine.

**Matemaatika**7. klass: tõenäosus ja statistika

**Hindamine:**

1. põhimõistete omandamine ja korrektne kasutamine
2. iseseisvad ja rühmatööd – võrdlustabelite koostamine; esitlus; mõistekaartide koostamine; jooniste täiendamine teksti põhjal; katse planeerimine, läbiviimine ja analüüs; graafikute analüüs; lühiessee (liikumisharjumused, toitumine, tervislikud eluviisid jm.); probleemülesannete lahendamine
3. kokkuvõtvad tööd

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Õpitulemused** | **Õppesisu**  Mida õpetajad õpetavad, mida õpilased õpivad?  (teemade lühikirjeldus) | **Üldpädevused, läbivad teemad, lõimingud**  Kuidas toetatakse üldpädevuste saavutamist? Milliseid läbivaid teemasid käsiteltakse? Millised on lõimingu võimalused? *Õpioskuste kujundamine.* |
| **Teema: Mikroorganismide ehitus ja eluprotsessid** |  |  |
| 1) selgitab bakterite, algloomade ja viiruste põhitunnuste eripära võrreldes taimede ja loomadega; | Bakterite ja algloomade võrdlus loomade ning taimedega.  Viiruste ehituse ja talitluse eripära |  |
| 2) toob näiteid bakterite ja algloomade leviku kohta eri elupaikades, sh aeroobses ning anaeroobses keskkonnas; hindab kiire paljunemise ja püsieoste moodustumise olulisust bakterite levikus; | Vabalt elavate ja parasiitse eluviisiga mikroorganismide levik ning tähtsus. Bakterite aeroobne ja anaeroobne eluviis.  Bakterite paljunemine ja levik. |  |
| 3) analüüsib ning selgitab bakterite ja algloomade tähtsust looduses ning inimtegevuses; | Käärimiseks vajalikud tingimused.  Bakterite osa looduses ja inimtegevuses.  Mikroorganismidega seotud elukutsed. |  |
| 4) selgitab, kuidas kaitsta toitu bakteriaalse riknemise eest; | Toidu bakteriaalse riknemise eest kaitsmise viisid. |  |
| 5) seostab inimese sagedasemaid bakteritest, viirustest ja algloomadest põhjustatud haigusi nende levikuviisidega ning teab, kuidas neid vältida. | Bakterhaigustesse nakatumine ja haiguste vältimine.  Viirustega nakatumine, peiteaeg, haigestumine ja tervenemine.  **Põhimõisted:**bakter, algloom, viirus, silmtäpp, pooldumine, aeroobne eluviis, anaeroobne eluviis. |  |
| **Teema: Inimese koed ja elundkonnad** |  |  |
| 1) võrdleb ja põhjendab eri kudede ehituse ja talitluse seotust ning ülesandeid; toob näiteid eri elundite, kudede ja elundkondade kohta; | Ülevaade inimese elundkondadest, elunditest  ja kudedest (epiteel-, side-, närvi-, lihaskude). Kudede eripärad, nende ehituse seos talitlusega. |  |
| 2) analüüsib naha ehituse ja talitluse kooskõla kompimis-, kaitse-, termoregulatsiooni- ja eritusfunktsiooni täitmisel; väärtustab naha tervishoiuga seotud tervislikku eluviisi. | Naha ehitus ja ülesanded.  Naha roll infovahetuses väliskeskkonnaga. Naha tervishoid.  **Põhimõisted:**tugi- ja liikumiselundkond, seedeelundkond, närvisüsteem, vereringe, hingamiselundkond, erituselundkond, suguelundkond, nahk, epiteel-, lihas-, side-, närvikude. |  |
| **Teema: Luud ja lihased** |  |  |
| 1) eristab joonisel või mudelil inimese peamisi luid ning lihaseid; | Luude ja lihaste osa inimese ning teiste selgroogsete loomade tugi- ja liikumiselundkonnas. |  |
| 2) selgitab luude ja lihaste ehituse ning talitluse kooskõla, võrdleb sile-, vööt- ja südamelihaste ehitust ning talitlust; | Luude ehituse iseärasused.  Lihaste ehituse ja talitluse kooskõla.  Luu- ja lihaskoe mikroskoopiline ehitus ning selle seos talitlusega. |  |
| 3) analüüsib erinevate luudevaheliste ühenduste seoseid nende ülesannetega ning toob nende kohta näiteid; | Luudevaheliste ühenduste tüübid ja tähtsus.  Inimese luustiku võrdlus teiste selgroogsete loomadega. |  |
| 4) analüüsib õige toitumise ja treeningu mõju tugi- ja liikumiselundkonnale ning toob selle kohta näiteid; peab tähtsaks enda lihaste tervislikku treenimist. | Treeningu ja toitumise mõju tugi- ja liikumiselundkonnale.  **Põhimõisted:**toes, lameluu, toruluu, lihas, liiges, luuüdi, käsnollus. |  |
| **Teema: Vereringe** |  |  |
| 1) analüüsib inimese vereringeelundkonna jooniseid ja skeeme; |  |  |
| 2) seostab südame, erinevate veresoonte ehituse  ja vere koostisosade  eripära nende talitlusega; | Südame ning  suure ja väikese  vereringe osa inimese aine- ja energiavahetuses.  Erinevate veresoonte ehituslik ja talitluslik seos.  Vere koostis ja koostisosade ülesanded. |  |
| 3) seostab inimese sagedasemaid südame- ja veresoonkonnahaigusi nende tekkepõhjustega ning väärtustab vereringeelundkonda ja immuunsüsteemi tugevdavat eluviisi; | Veresoonte lupjumise ning kõrge ja madala vererõhu põhjused ja tagajärjed. |  |
| 4) selgitab vere osa organismi lühi- ja pikaajalise immuunsuse kujunemisel, immuunsüsteemi häirete tekkimist ning vaktsineerimise tähtsust nakkushaiguste vältimiseks. | Vere osa organismi immuunsüsteemis. Immuunsuse kujunemine: lühi- ja pikaajaline immuunsus. Immuunsüsteemi ja vaktsineerimise osa bakter- ja viirushaiguste vältimisel.  Immuunsüsteemi häired, allergia, HIV ja AIDS.  Treeningu mõju vereringeelundkonnale. Südamelihase ala- ja ülekoormuse tagajärjed.  **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. |  |
| **Teema: Seedimine ja eritamine** |  |  |
| 1) koostab ning analüüsib seedeelundkonna ehituse jooniseid ja skeeme ning selgitab nende alusel toidu seedimist ja toitainete imendumist; | Inimese seedeelundkonna ehitus ja talitlus. Organismi energiavajadust mõjutavad tegurid. |  |
| 2) selgitab valkude, rasvade, süsivesikute, vitamiinide, mineraalainete ja vee ülesandeid inimorganismis ning nende üle- või alatarbimisega kaasnevaid probleeme; | Toitainete vajadus ning tervislik toitumine, üle- ja alakaalulisuse põhjused ning tagajärjed. |  |
| 3) hindab neerude, kopsude ja naha osa jääkainete eritamisel. | Neerude üldine tööpõhimõte vere püsiva koostise tagamisel. Kopsude ja naha  eritamisülesanne.  **Põhimõisted:**valgud, rasvad, süsivesikud, kiudained, ensüüm, vitamiin, sülg, maks, sapp, kõhunääre, peensool, soolehatt, jämesool, neer, uriin. |  |
| **Teema: Hingamine** |  |  |
| 1) analüüsib hingamiselundkonna ehituse ja talitluse kooskõla; | Hingamiselundkonna ehituse ja talitluse seos. |  |
| 2) koostab ning analüüsib jooniseid ja skeeme hingamiselundkonna ehitusest ja talitlusest ning sisse- ja väljahingatava õhu koostisest; | Sisse- ja väljahingatava õhu koostise võrdlus. |  |
| 3) selgitab hingamise olemust, sh hapniku ülesannet rakkudes, sisse- ja väljahingamist ning hingamise regulatsiooni; | Hapniku ülesanne rakkudes (rakuhingamine). Organismi hapnikuvajadust määravad tegurid ja hingamise regulatsioon. |  |
| 4) analüüsib treeningu mõju hingamiselundkonnale; | Treeningu mõju hingamiselundkonnale. |  |
| 5) selgitab hingamiselundite levinumate haiguste tekkepõhjusi ja haiguste vältimise võimalusi. | Hingamiselundkonna levinumad haigused ning nende vältimine.  **Põhimõisted:**hingetoru, kopsutoru, kopsusomp, hingamiskeskus, gaasivahetus, rakuhingamine. |  |
| **Teema: Paljunemine ja areng** |  |  |
| 1) võrdleb naise ja mehe suguelundkonna ehitust ning talitlust; | Mehe ja naise suguelundkonna ehituse ning talitluse võrdlus |  |
| 2) võrdleb inimese muna- ja seemnerakkude ehitust ning arengut, selgitab munaraku viljastumist ja seda mõjutavaid tegureid ning toob näiteid muutuste kohta loote arengus; | Muna- ja seemnerakkude küpsemine. Munaraku viljastumine, loote areng, raseduse kulg ja sünnitus. |  |
| 3) seostab inimorganismi anatoomilisi vanuselisi muutusi talitluslike muutustega. | Inimorganismi talitluse muutused sünnist surmani.  **Põhimõisted:**emakas, munasari, seemnesari, munand, ovulatsioon, sperma, munajuha, loode, platsenta, nabanöör, sünnitamine, kliiniline surm, bioloogiline surm. |  |
| **Teema: Talitluste regulatsioon** |  |  |
| 1) selgitab kesk- ja piirdenärvisüsteemi ehitust ning põhiülesandeid; | Kesk- ja piirdenärvisüsteemi ehitus ning ülesanded. |  |
| 2) seostab närviraku ehitust selle talitlusega; koostab ja analüüsib refleksikaare skeeme ning selgitab nende alusel selle talitlust; | Närviraku ehitus ja rakuosade ülesanded. Refleksikaare ehitus ja talitlus |  |
| 3) seostab erinevaid sisenõrenäärmeid nende toodetavate hormoonide toimega; | Peamised sisenõrenäärmed ja nende toodetavate hormoonide ülesanded. |  |
| 4) selgitab närvisüsteemi ja hormoonide osa elundkondade talitluste regulatsioonis; | Elundkondade koostöö inimese terviklikkuse tagamisel. Närvisüsteemi ja hormoonide osa elundkondade talitluste regulatsioonis. |  |
| 5) suhtub kriitiliselt närvisüsteemi kahjustavate ainete tarbimisse. | Närvisüsteemi tervishoid. Närvisüsteemi kahjustavad ained.  **Põhimõisted:** peaaju, seljaaju, närv, närvirakk, retseptor, närviimpulss, dendriit, neuriit, refleks, sisenõrenäärmed, hormoon. |  |
| **Teema: Infovahetus keskkonnaga** |  |  |
| 1) analüüsib silma osade ja suuraju nägemiskeskuse koostööd nägemisaistingu tekkimisel ning tõlgendamisel; | Silma ehituse ja talitluse seos. |  |
| 2) selgitab kaug- ja lühinägelikkuse tekkepõhjusi ning nägemishäirete vältimise ja korrigeerimise viise; | Nägemishäirete vältimine ja korrigeerimine. |  |
| 3) seostab kõrva ehitust kuulmis- ja tasakaalumeelega ning väärtustab meeleelundeid säästvat eluviisi; | Kõrvade ehituse seos kuulmis- ja tasakaalumeelega. Kuulmishäirete vältimine ja korrigeerimine. |  |
| 4) võrdleb ning seostab haistmis- ja maitsmismeelega seotud organite ehitust ning talitlust. | Haistmis- ja maitsmismeelega seotud organite ehituse ja talitluse seosed.  **Põhimõisted:**pupill, silmalääts, võrkkest, vikerkest, kepikesed, kolvikesed, kollatähn, pimetähn, lühinägevus, kaugelenägevus, värvipimedus, kõrvalest, väliskõrv, keskkõrv, sisekõrv, trummikile, kuulmeluud, kuulmetõri, tigu, poolringkanalid, tasakaaluelund, retseptor, haisterakk. |  |
| **Teema: Pärilikkus** |  |  |
| 1) analüüsib pärilikkuse ja muutlikkuse osa inimese tunnuste näitel; | Pärilikkus ja muutlikkus organismide tunnuste kujunemisel. |  |
| 2) selgitab DNA, geenide ning kromosoomide seost ja osa pärilikkuses ning geenide pärandumist ja avaldumist; | DNA, geenide ja kromosoomide osa pärilikkuses. Geenide pärandumine ja  nende määratud tunnuste avaldumine. |  |
| 3) lahendab dominantsete ja retsessiivsete geenialleelide avaldumisega seotud lihtsamaid geneetikaülesandeid; | Lihtsamate geneetikaülesannete lahendamine. |  |
| 4) hindab päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse osa inimese tunnuste näitel ning analüüsib diagrammidel ja tabelites esitatud infot mittepäriliku muutlikkuse ulatuse kohta; | Päriliku muutlikkuse tähtsus.  Mittepäriliku muutlikkuse põhjused ja tähtsus. |  |
| 5) toob näiteid geenitehnoloogia tegevusvaldkondade kohta ja hindab organismide geneetilise muutmise võimalusi, tuginedes teaduslikele ja teistele kaalukatele seisukohtadele; | Organismide pärilikkuse muutmise võimalused ning sellega kaasnevad teaduslikud ja eetilised küsimused. |  |
| 6) toob näiteid pärilike ja päriliku eelsoodumusega haiguste vältimise võimaluste kohta ning analüüsib neid; | Pärilike ja päriliku eelsoodumusega haiguste võrdlus ning haigestumise vältimine.  . |  |
| 7) oskab selgitada inimeste pärilikku ja mittepärilikku mitmekesisust ning suhtub sellesse mõistvalt. | Geenitehnoloogia tegevusvaldkond ja sellega seotud elukutsed.  **Põhimõisted:**pärilik muutlikkus, mittepärilik muutlikkus, mutatsioon, kromosoom, DNA, geen, dominantsus, retsessiivsus, geenitehnoloogia. |  |
|  |  |  |