

## Ainekava

## Bioloogia

## Gümnaasium

### IV kursuses "Inimene ja keskkond"

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| Klass: 12. klass | Tunde nädalas: 2 |
|------------------|------------------|

Ainekava aluseks on riiklik õppekava ja selle [lisa nr. 4](#).

Põltsamaa Ühisgümnaasiumi ainekavas on välja toodud rõhuasetused, kooli eripärast tulenevalt olulisim. Kooli ja valdkonna eripärad on kirjeldatud kooli õppekava üldosas ning valdkonnakavades.

### Õppeaine kirjeldus

Bioloogia õppimise kaudu omandab õpilane positiivse hoiaku kõige elava ja ümbritseva suhtes ning õpib väärtustama vastutustundlikku ja säästvat eluviisi. Bioloogiat õppides saab õpilane probleemülesannete lahendamise kaudu tervikülevaate elu mitmekesisuse, organismide ehituse ja talitluse, pärilikkuse, evolutsiooni, ökoloogia ning keskkonnakaitse ja rakendusbioloogia alustest. Seejuures saab õpilane ülevaate ka bioloogiateaduse peamistest seaduspärasustest, teooriatest ja tulevikusuundumustest ning nendega seotud rakendustest ja erialadest, mis aitab tal valida elukutset. Õpilasest kujuneb aktiivne kodanikuühiskonna liige, kes oskab ja tahab keskkonnaprobleeme märgata ning nende lahendamisele adekvaatselt kaasa aidata.

### Kooliastme teadmised, oskused ja hoiakud

- 1) väärtustab bioloogiateadmisi ja -oskusi ning hoiakuid nüüdisaja loodusteaduste, tehnoloogia ja inseneeria tähtsate komponentidena ning saab aru loovuse ja innovatsiooni osast teaduse ja tehnoloogia arengus, nende omavahelistest seostest, piirangutest ja riskidest ning tähtsusest igapäevaelus;
- 2) on omandanud süsteemse ülevaate eluslooduse peamistest objektidest ja protsessidest ning organismide omavahelistest suhetest ja seostest eluta keskkonnaga, kasutab korrektset bioloogiasõnavara;
- 3) suhtub vastutustundlikult elukeskkonnasse, väärtustab bioloogilist mitmekesisust, jätkusuutlikku ja vastutustundlikku eluviisi ning säästva arengu põhimõtteid;
- 4) rakendab loodusteaduslikku meetodit bioloogiaprobleeme lahendades: oskab sõnastada uurimisküsimusi ja hüpoteese, plaanida vaatlusi ja katseid, ohutusnõudeid silmas pidades korraldada bioloogiauuringuid, analüüsida ja teha korrektseid järeldusi ning esitada saadud tulemusi suuliselt ja kirjalikult;
- 5) oskab langetada loodus- ja sotsiaalkeskkonnaga seotud kompetentseid otsuseid ning prognoosida nende tagajärgi, tuginedes teaduslikele, sotsiaalsetele, majanduslikele, eetilismoraalsetele ja õiguslastele seisukohtadele;
- 6) kasutab bioloogiainfo erinevaid allikaid, analüüsib ja hindab kriitiliselt neis sisalduva teabe tõenduspõhisust, eristab seda pseudoteaduslikest seisukohtadest ja kasutab teadusinfot loodusprotsesse selgitades ning probleeme lahendades;
- 7) on omandanud süsteemse ülevaate nüüdisaja bioloogia arengusuundadest ja sellega seotud elukutsetest ning kasutab bioloogiateadmisi ja -oskusi karjäärivalikul; on motiveeritud elukestvaks õppeks.

## Hindamine

Hindamine on õppe osa, mille kaudu toetatakse õpilase õppimist ja arengut.

Õpilast hinnatakse õppimise kestel kujundavalt ning teemade, kursuste ja kooliastme lõpus kokkuvõtvalt.

Hinnatakse probleemide lahendamise, analüüsimise, järelduste, üldistuste ja otsuste tegemise ning põhjendamise oskust jms. Lisaks testidele ja kontrolltöödele hinnatakse esitlust, vaatmikku, uurimistöö aruannet, esseed, koostatud loodusteaduslikku mudelit, sh mõistekaarti, kollektsiooni, videot, õpimappi, projektitöö käigus väljatöötatud disaini või lahendust.

Uurimisoskusi hinnatakse ka osaoskustena, milleks on uurimisküsimuse esitamine või katse kavandamine etteantud situatsiooni või katsevahendite põhjal, järelduste tegemine etteantud andmete alusel, korraldatud katse kvaliteedi ja tulemuste kriitiline hindamine, ettepanekute tegemine katsetulemuste usaldusväärsuse tõhustamiseks ning kehtivate järelduste saamiseks.

Hoiakute ning väärtushinnangute kujundamisel on tähtsal kohal õpilase enesehindamine. Õpilase hoiakud ja väärtushinnangud ei ole otseselt kokkuvõtva hindamise objektiks. Neid hinnatakse õpilase oskuse kaudu väärtusi mõtestada, st nende üle arutleda, neid põhjendada ning õigustada isiklikust või teiste vaatenurgast lähtudes.

Probleemülesannete korral on hindamise kriteeriumid lahenduse otstarbekohasus ja põhjenduste arv ning sotsiaalsete, eetiliste, majanduslike jm aspektide esiletoomine, originaalsus, loogilisus ja korrektse loodusteadusliku sõnavara kasutamise määr.

Loodusteadusessee puhul on hindamise kriteeriumid probleemiseade selgus, näidete ja põhjenduste arv ning loogilisus, korrektsete loodusteaduslike mõistete kasutamise määr, järelduste kehtivus, teksti osade üldine sidusus ning autori mõtete originaalsus.

| Õpitulemused                                                                                                                                                   | Õppesisu                                                                                                                                                                                                          | Üldpädevused, läbivad teemad, lõimingud                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                | Mida õpetajad õpetavad, mida õpilased õpivad?<br>(teemade lühikirjeldus)                                                                                                                                          | Kuidas toetatakse üldpädevuste saavutamist?<br>Milliseid läbivaid teemasid käsitletakse?<br>Millised on lõimingu võimalused? <i>Õpioskuste kujundamine. <a href="#">Inimene ja keskkond</a></i>                                                                   |
|                                                                                                                                                                | Inimese talitluse regulatsioon                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1) seostab inimese närvisüsteemi osi nende talitlusega;                                                                                                        | Inimese närvisüsteemi üldine ehitus ja talitus. Peaaju eri osade ülesanded. Kaasasündinud ja omandatud refleksid.                                                                                                 | <p>Üldpädevused:<br/>kultuuri- ja väärtuspädevus, suhtluspädevus, digipädevus, õpipädevus, sotsiaalne ja kodanikupädevus, enesemääratluspädevus, ettevõtlikkuspädevus.</p> <p>Läbivad teemad " tervis ja ohutus" ja "elukestev õpe ja karjääri planeerimine".</p> |
| 2) selgitab ja analüüsib eri tegurite mõju närviimpulsi tekkes ja levikus;                                                                                     | Närviimpulsi moodustumist ja levikut mõjutavad tegurid. Keemilise sünapsi ehitus ning närviimpulsi ülekanne. Refleksikaar ning erutuse ülekanne lihasesse. Närviimpulsside toime lihaskoele ja selle regulatsioon |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3) seostab närvisüsteemiga seotud levinumaid puudeid ja haigusi nende põhjustega ning väliste ilmingutega;                                                     | Inimese närvisüsteemiga seotud levinumad puuded ja haigused ning närvisüsteemi kahjustavad tegurid.                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4) seostab sisesekretsiooninäärmete ja nende eritavate hormoonide rolli inimese talitluste regulatsioonis ning selgitab selle seost neuraalse regulatsiooniga; | Elundkondade talitluse neuraalne ja humoraalne regulatsioon. Inimese sisekeskkonna stabiilsuse tagamise mehhanismid.                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5) selgitab inimorganismi kaitsesüsteeme ja vaktsineerimise tähtsust;                                                                                          | Ülevaade inimorganismi kaitsemehhanismidest, immuunsüsteemist ja levinumatest häiretest.                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6) selgitab vere püsiva koostise tagamise mehhanisme ja selle tähtsust;                                                                                        | Seede-, eritus- ja hingamiselundkonna talitus vere püsiva koostise tagamisel.                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7) analüüsib inimese energiavajadust ning termoregulatsiooni mehhanisme.                                                                                       | Inimese energiavajadus ning termoregulatsioon.                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                | Ökoloogia                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) analüüsib abiootiliste ja biotiliste keskkonnategurite mõju graafikuid ning toob näiteid nende rakendusvõimaluste kohta;                                                                                  | Abiootiliste keskkonnategurite mõju organismide elutegevusele. Keskkonnateguri toime graafiline kujutamine ning selle põhjal järelduste tegemine.                                                                                                               | <p>Üldpädevused:<br/>suhtluspädevus, digipädevus, õpipädevus, settevõtlikkuspädevus.</p> <p>Läbivad teemad "keskkond ja jätkusuutlik areng" ja "elukestev õpe ja karjääri planeerimine".</p>                                                                      |
| 2) koostab ning analüüsib skemaatilisi jooniseid ja mõistekaarte toitumissuhete kohta ökosüsteemis;                                                                                                          | Ökosüsteemi struktuur ning selles esinevad vastastikused seosed. Toiduahela peamiste lülide – tootjate, tarbijate ja lagundajate – omavahelised toitumissuhted.                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3) selgitab iseregulatsiooni kujunemist ökosüsteemis ja seda ohustavaid tegureid                                                                                                                             | Iseregulatsiooni kujunemine ökosüsteemis ning seda mõjutavad tegurid                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4) toob näiteid organismide kooseluvormide kohta ja analüüsib nende toimimist;                                                                                                                               | Organismide kooseluvormid.                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5) koostab ja analüüsib ökosüsteemi (nt biosfääri jt) läbiva energiavoo skemaatilisi jooniseid ning lahendab ökopüramiidi reegli ülesandeid.                                                                 | Ökoloogiline püramiid ja selle vormid. Ökopüramiidi reegli ülesannete lahendamine. Biosfääri läbiv energiavoog kui Maal eksisteeriva elu alus.                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                              | Keskkonnakaitse                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1) analüüsib inimtegevuse osa liikide hävimises ning suhtub vastutustundlikult enda tegevusesse looduskeskkonnas;                                                                                            | Liikide hävimist põhjustavad antropogeensed tegurid ning liikide kaitse võimalused.                                                                                                                                                                             | <p>Üldpädevused:<br/>kultuuri- ja väärtuspädevus, suhtluspädevus, digipädevus, õpipädevus, enesemääratluspädevus, ettevõtlikkuspädevus.</p> <p>Läbivad teemad "väärtused ja kõlblus", "keskkond ja jätkusuutlik areng" ja "kodanikualgatus ja ettevõtlikkus".</p> |
| 2) selgitab elurikkuse kaitse olulisust ning väärtustab iga inimese vastutust selle eest, näitab üles ühiskondlikku aktiivsust, mis tugineb loodusteaduslikel teadmistel;                                    | Bioloogilise mitmekesisuse e elurikkuse kaitse vajadus ja meetmed. Loodus- ja keskkonnakaitse nüüdisaegsed suunad Eestis ning maailmas.                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3) teadvustab looduse, tehnoloogia ja ühiskonna vastastikuseid seoseid ning põhjendab kestliku arengu tähtsust isiklikul, kohalikul, riiklikul ja rahvusvahelisel tasandil, teadvustab rohepöörde olulisust; | Kliimaneutraalsus, rohepööre, rohetechnoloogia. Kohanemine kliimamuutustega. Eesti keskkonnapoliitikat kujundavad rahvusvahelised kokkulepped ja riigisisised meetmed. Säästva arengu strateegia rakendamine isiklikul, kohalikul, riiklikul ja rahvusvahelisel |                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                       | tasandil. Kodanikuaktiivsusele tuginevad loodus- ja keskkonnakaitse suundumused ning meetmed.                                                           |  |
| 4) selgitab Eesti looduskaitseseaduses esitatud kaitstavate loodusobjektide jaotust ning toob nende kohta näiteid;                                    | Looduskaitseseadus ja looduskaitse korraldus Eestis                                                                                                     |  |
| 5) lahendab kohalikele näidetele tuginevaid keskkonna dilemmaprobleeme, arvestades teaduslikke, majanduslikke, eetilisi ja seadusandlikke seisukohti. | Teaduslike, majanduslike, eetilis-moraalsete seisukohtade ning õigusaktide arvestamine, lahendades keskkonna dilemmaprobleeme ning langetades otsuseid. |  |