

Ainekava 12.klassi bioloogias – IV kursus (alates 2013/14)

Koostas Inga Kangur

Kasutatud allikad:

http://www.oppekava.ee/index.php/G%C3%BCmnaasiumi_valdkonnaraamat_BIOLOOGIA_%C3%95ppeaine_kirjeldus
http://www.oppekava.ee/index.php/G%C3%BCmnaasiumi_valdkonnaraamat_BIOLOOGIA_%C3%95ppe- ja_kasvatusees_m%C3%A4rgid
http://www.oppekava.ee/index.php/G%C3%BCmnaasiumi_valdkonnaraamat_LOODUSAINED
http://www.oppekava.ee/index.php/G%C3%BCmnaasiumi_valdkonnaraamat_BIOLOOGIA_L%C3%B5iming

TEEMAD:

1. BIOEVOLUTSIOON (12-14 tundi)

Õppesisu:

Evolutsiooniidee täiustumine seoses loodusteaduste arenguga.

Darwini evolutsiooniteooria põhiseisukohad.

Loodusteaduslikest uuringutest tulenevad evolutsioonitõendid.

Eri seisukohad elu päritolust Maal.

Bioevolutsiooni varased etapid ja nüüdisaegsete eluvormide kujunemine.

Olelusvõitlus, selle vormid.

Loodusliku valiku vormid ja tulemused.

Kohastumuste eri vormide kujunemine.

Evolutsioonitegurite (mutatsioonilise muutlikkuse, kombinatiivse muutlikkuse, geneetilise triivi ja isolatsiooni) osa liigi tekkes.

Makroevolutsiooniliste protsesside – evolutsioonilise mitmekesisustumise, täiustumise ja väljasuremise – tekkemehhanismid ning avaldumisvormid.

Bioevolutsioon ja süstemaatika.

Inimlaste lahknemine inimahvidest ning uute tunnuste kujunemine.

Perekond inimene, selle eripära võrreldes inimahvidega.

Teaduslikud seisukohad nüüdisinimese päritolust.

Inimese evolutsiooni mõjutavad tegurid, bioloogiline ja sotsiaalne evolutsioon.

Bioevolutsiooni pseudoteaduslikud käsitlused.

Evolutsiooni uurimisega seotud teadusharud ning elukutsed.

Taotletavad õppetulemused:

Õpilane

1) selgitab Darwini evolutsioonikäsitlust;

2) toob näiteid loodusteaduslike uuringute kohta, mis tõestavad bioevolutsiooni;

3) analüüsib ja hindab erinevaid seisukohti elu päritolu kohta Maal;

4) võrdleb loodusliku valiku vorme, nende toimumise tingimusi ja tulemusi;

5) analüüsib ning hindab eri tegurite osa uute liikide tekkes;

6) analüüsib evolutsioonilise mitmekesisustumise, täiustumise ja väljasuremise tekkemehhanisme ning avaldumisvorme;

7) hindab bioloogiliste ja sotsiaalsete tegurite osa nüüdisinimese evolutsioonis;

8) suhtub kriitiliselt bioevolutsiooni pseudoteaduslikesse käsitlustesse.

Läbivad teemad:

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine - uurimuslike tööde läbiviimine, arvutipõhiste õpikeskkondade rakendamine ning töö veebimaterjalide ja teiste teabeallikatega; elukestvaks õppimiseks vajalike oskuste harjutamine; tutvutakse taimedega seonduvate elukutsetega ning edasiõppimise ja karjäärivõimalustega

Teabekeskond - seoses probleemide lahendamise ja uurimuslike töödega, kus tuleb infot koguda, kriitiliselt analüüsida ja kasutada erinevaid infoallikaid ning teatud töödes kõrvutada olemasolevat infot enda läbiviidud uuringutest saadud tulemustega.

Kultuuriline identiteet – arutletakse elu päritolu ja arengu kohta eestlaste maailmapildis, võrreldakse teiste rahvustega

Väärtused ja kõlblus - pööratakse tähelepanu bioloogilise mitmekesisuse väärtustamisele ning sellega seondult vastutustundliku ja säästva eluviisi kujundamisele

Lõiming teiste ainetega:

Eesti keel - Teabeallikate kasutamine,

Geograafias õpitav geokronoloogiline ajaskaala on aluseks bioloogias bioevolutsiooni õppimisel, kui tutvutakse olulisimate evolutsiooniliste muutustega Maa ajalooos.

Füüsika – Soojuspaisumise ja soojusülekanne protsesside mõistmine võimaldab aru saada ka mitmesuguste bioloogiliste protsesside ja kohastumuste tähtsusest.

Arvutiõpetus – PowerPoint esitluse koostamise oskus, info otsimine, mudelite kasutamine

2. ÖKOLOOGIA (10- 12 tundi)

Õppesisu:

Abiootiliste ökoloogiliste tegurite mõju organismide elutegevusele.

Ökoloogilise teguri toime graafiline iseloomustamine ning rakendamise võimalused.

Organismide kooseluvormid

Ökosüsteemi struktuur ning selles esinevad vastastikused seosed.

Toiduahela peamiste lülid – tootjate, tarbijate ja lagundajate – omavahelised toitumissuhted.

Iseregulatsiooni kujunemine ökosüsteemis ning seda mõjutavad tegurid.

Ökoloogilise tasakaalu muutuste seos populatsioonide arvu ja arvukusega.

Ökoloogilise püramiidi reegli ülesannete lahendamine.

Biosfääri läbiv energiavoog kui Maal eksisteeriva elu alus..

Taotletavad õppetulemused:

Õpilane

- 1) seostab abiootiliste tegurite toimet organismide elutegevusega;
- 2) analüüsib abiootiliste ja biootiliste tegurite toime graafikuid ning toob rakenduslikke näiteid;
- 3) seostab ökosüsteemi struktuuri selles esinevate toitumissuhetega;
- 4) koostab ning analüüsib skemaatilisi jooniseid ja mõistekaarte toitumissuhetest ökosüsteemis;
- 5) selgitab iseregulatsiooni kujunemist ökosüsteemis ning seda ohustavaid tegureid;
- 6) hindab antropogeense teguri mõju ökoloogilise tasakaalu muutumisele ning suhtub vastutustundlikult ja säästvalt looduskeskkonda;
- 7) lahendab ökoloogilise püramiidi reegli ülesandeid;
- 8) koostab ja analüüsib biosfääri läbiva energiavoogu muutuste skemaatilisi jooniseid, seadusandlikke, majanduslikke ja eetilisi seisukohti;

Läbivad teemad:

Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus - arendamine toimub erinevate probleemide määratlemisel, lahendusstrateegiate leidmisel ja lahendamisel.

Teabekeskond seostub probleemide lahendamise ja uurimuslike töödega, kus tuleb infot koguda, kriitiliselt analüüsida ja kasutada erinevaid infoallikaid ning teatud töödes kõrvutada olemasolevat infot enda läbiviidud uuringutest saadud tulemustega.

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine - uurimuslike tööde läbiviimine, arvutipõhiste õpikeskkondade rakendamine ning töö veebimaterjalide ja teiste teabeallikatega;

Väärtused ja kõlblus - väärtustatakse loodus- ja keskkonnahoidu kui kultuurinähtust ning tervislikke eluviise

Kultuuriline identiteet - saadakse üldvaade eestlastele kui loodusrahvale omasest kultuurist. Pööratakse tähelepanu sellele, kuidas on läbi aegade loodusväärtusi kasutatud ning millised tõekspidamised ja uskumused on loodusobjektide ja protsessidega kaasnenud

Keskkond ja jätkusuutlik areng - Bioloogial on kandev roll looduskeskkonna mitmekesisuse ja selles toimivate protsesside käsitlemisel. Eelkõige toimub selle käsitlemine ökoloogia ja keskkonnakaitse teemade juures, kuid leiab kajastamist ka organismide, nende elupaikade ja eluprotsesside mitmekesisust käsitledes kõigi teiste teemade raames.

Lõiming teiste ainetega:

Keemia – pH mõistmine on oluline seenerühmade kasvukeskkondade iseloomustamisel, käärimise puhul olulised teadmised keemilise reaktsiooni tunnustest ja kiirendamise-aeglustamise võimalustest, oluline on laboritöövõtete omandamine ja ohutusnõuete jälgimine mõlemas aines ühtviisi

Füüsika - biosfääri läbiv energiavoog seostub füüsikas käsitletava valguse laineliste omadustega.

Geograafia toetab bioloogia õppimist kliima, veestiku ja loodusvööndite teemade kaudu, võimaldades bioloogias tulemuslikumalt käsitleda ökoloogiliste tegurite mõju elusorganismidele ning elukeskkonnale. Kui geograafias käsitletakse veestiku (eluta keskkonna) kaitset, siis bioloogias veeelustiku (elusa keskkonna) kaitset ning need moodustavad üksteist täiendava terviku.

3. KESKKONNAKAITSE (8-10 tundi)

Õppesisu:

Liikide hävimist põhjustavad antropogeensed tegurid ning liikide kaitse võimalused.

Bioloogilise mitmekesisuse kaitse vajadus ja meetmed.

Loodus- ja keskkonnakaitse nüüdisaegsed suunad Eestis ning maailmas.

Eesti keskkonnapoliitikat kujundavad riiklikud kokkulepped ja riigisisised meetmed.

Säästva arengu strateegia rakendumine isiklikul, kohalikul, riiklikul ja rahvusvahelisel tasandil.

Looduskaitse seadusandlus ja korraldus Eestis.

Teaduslike, seadusandlike, majanduslike ja eetilisi-moraalsete seisukohtade arvestamine, lahendades keskkonnavalaseid dilemmaprobleeme ning langetades otsuseid.

Kodanikuaktiivsusele tuginevad loodus- ja keskkonnakaitse suundumused ning meetmed.

Taotletavad õppetulemused:

Õpilane

- 1) analüüsib inimtegevuse osa liikide hävimises ning suhtub vastutustundlikult enda tegevusesse looduskeskkonnas;
- 2) selgitab elurikkuse kaitse olulisust;
- 3) väärtustab bioloogilist mitmekesisust ning teadvustab iga inimese vastutust selle kaitseks;
- 4) teadvustab looduse, tehnoloogia ja ühiskonna vastastikuseid seoseid ning põhjendab säästva arengu tähtsust isiklikul, kohalikul, riiklikul ja rahvusvahelisel tasandil;
- 5) selgitab Eesti looduskaitse korraldust jaotust ning toob näiteid kaitstavatest aladest ning objektidest;
- 6) väärtustab loodus- ja keskkonnanahoidu kui kultuurinähtust;
- 7) lahendab kohalikele näidetele tuginevaid keskkonnavalaseid dilemmaprobleeme, arvestades teaduslike, seadusandlike, majanduslike ja eetilisi seisukohti;
- 8) analüüsib kriitiliselt kodanikuaktiivsusele tuginevaid loodus- ja keskkonnakaitse suundumusi ja meetmeid ning kujundab isiklike väärtushinnanguid.

Läbivad teemad:

Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus - arendamine toimub koos ettevõtlikkuspädevuse arendamisega erinevate probleemide määratlemisel, lahendusstrateegiate leidmisel ja lahendamisel. Lisaks sellele toetavad kodanikualgatuslikkust rollimängud dilemmadega tegelemiseks ja kehtiva seadusandlusega tutvumine seonduvalt eluslooduse kaitse ja kasutamise ning reeglite eiramise tuvastamisega oma kodukohas.

Kultuuriline identiteet - Pööratakse tähelepanu sellele, kuidas on läbi aegade Eestis loodusväärtusi kasutatud ning millised tõekspidamised ja uskumused on loodusobjektide ja protsessidega kaasnenud

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine – tähelepanu on pööratud enesejuhitud õppimise oskuste kujundamisele. Seda aitab saavutada uurimuslike tööde läbiviimine ja arvutipõhiste õpikeskkondade rakendamine ning töö erinevate teabeallikatega. Ka rollimängude ning väitluste põhieesmärk ei ole uute teadmiste omandamine, vaid elukestvaks õppimiseks vajalike oskuste harjutamine. Tutvustatakse ökoloogia ja keskkonnakaitsega seonduvaid elukutseid ning karjäärivõimalusi.

Keskkond ja jätkusuutlik areng Bioloogial on kandev roll looduskeskkonna mitmekesisuse ja selles toimivate protsesside käsitlemisel ning jätkusuutlikku arengut tagava mõtteviisi kujundamisel

Teabekeskond - leiab käsitlemist seonduvalt probleemide lahendamise ja uurimuslike töödega, kus tuleb koguda, kriitiliselt analüüsida ja kasutada erinevaid infoallikaid ning kõrvutada olemasolevat infot enda läbiviidud uuringutest saadud tulemustega

Väärtused ja kõlblus - väärtustatakse loodus- ja keskkonnahoidu kui kultuurinähtust ning loodusvarade heaperemehelikku kasutust

Lõiming teiste ainetega:

Arvutiõpetus – PowerPoint esitluse või Inspiration mõistekaardi/skeemi koostamise oskus, info otsimine internetist

Keemia - Mitmed ökoloogilised globaalprobleemid (nt happesademed) on selgitatavad keemilisel tasandil.

Geograafia – Linnastumisega kaasnevate majanduslike, sotsiaalsete ja keskkonnaprobleemide käsitlemine geograafias toetab keskkonnaprobleemide käsitlemist bioloogias ja vastupidi – bioloogia ja geograafia on siinkohal üksteist täiendavad õppeained, mis võimaldavad otsuste tegemisel arvestada suuremat hulka olulisi aspekte ja leida seeläbi probleemidele täiuslikumaid lahendusi.