

Ainekava 11.klassi bioloogias – I kursus (alates 2012/13)

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. BIOLOOGIA UURIMISVALDKOND (7-9 tundi)

Õppesisu:

Elu tunnused, elusa ja eluta looduse võrdlus

Eluslooduse organiseerituse tasemed ning nendega seotud bioloogia haruteadused ja vastavad elukutsed.

Eluslooduse molekulaarset, rakulist, organismilist, populatsioonilist ja ökosüsteemilist organiseerituse taset iseloomustavad elu tunnused.

Loodusteadusliku uuringu kavandamine ja tegemine ning tulemuste analüüsimine ja esitamine.

Loodusteadusliku meetodi rakendamine, lahendades bioloogiaalaseid ja igapäevaelu probleeme.

Taotletavad õppetulemused:

Õpilane

- 1) võrdleb elus- ja eluta looduse tunnuseid ning eristab elusloodusele ainuomaseid tunnuseid;
- 2) seostab eluslooduse organiseerituse tasemeid elu tunnustega ning teab neid uurivaid bioloogiaharuteadusi ja elukutseid;
- 3) põhjendab teadusliku meetodi vajalikkust loodusteadustes ja igapäevaelu probleemide lahendamisel;
- 4) oskab kavandada ja läbi viia lihtsamaid eksperimente lähtuvalt loodusteaduslikust meetodist;
- 5) väärtustab loodusteaduslikku meetodit usaldusväärsete järelduste tegemisel.

Läbivad teemad:

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine - pööratud on tähelepanu enesejuhitud õppimise oskuste kujundamisele. Selleks on planeeritud uurimuslike tööde läbiviimine, aga ka arvutipõhiste õpikeskkondade rakendamine ning töö veebimaterjalide ja teiste teabeallikatega.. Tutvustatakse bioloogia haruteadustega seonduvaid elukutseid ning karjäärivõimalusi.

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

Tervis ja ohutus –Ohutusnõuete järgimine uurimuslike praktiliste tööde läbiviimisel

Tehnoloogia ja innovatsioon - tutvustatakse looduse ja tehnoloogia omavahelisi seoseid ning õppetöös kasutatakse tehnoloogilisi vahendeid ja digitaalset/mobiilset andmekogujaid

Väärtused ja kõlblus - pööratakse tähelepanu bioloogilise mitmekesisuse väärtustamisele ning sellega seonduvalt vastutustundliku ja säästva eluviisi kujundamisele uurimuslike tööde tegemisel

Lõiming teiste ainetega:

Eesti keel- Teabeallikate kasutamine, uurimusküsimuste ja hüpoteeside sõnastamine, uurimusülesannetele korrektse analüüsi ja kokkuvõtte kirjutamine, kirjalike tööde ja esitluste hindamisel tähelepanu juhtimine vigadele emakeeles, terminite õige kasutamine

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

Keemia on aluseks laboritöövõtete (sh ohutusnõuete järgimine) omandamise ja sümbolistliku keele õppimise kaudu. Keemias õpitakse lugema keemiliste elementide tähiseid ja molekulide ja ainete valemeid

Matemaatika annab bioloogias vajalikud teadmised ja oskused arvutamiseks ja võrdlemiseks; maailmas valitsevate loogiliste, kvantitatiivsete ja ruumiliste seoste mõistmiseks ning kirjeldamiseks; tabelite ja jooniste koostamiseks ning analüüsimiseks. Veel arendatakse matemaatikas järjepidevust tagada arutlustes, arvutustes ja mõõtmistes täpsust. Lisaks sellele toetab matemaatika mitmete füüsikaliste suuruste mõistmist, õpitakse nende mõõtmist, mõõtühikuid ja esitamist ning ühikute teisendamist. Kõik need oskused on vajalikud bioloogilise teabe mõistmisel ja uurimusliku lähenemise rakendamisel või probleemide lahendamisel. Erinevat tüüpi diagrammide koostamise oskus on vajalik bioloogiliste andmete esitamiseks

2. ORGANISMIDE KOOSTIS (8-10 tundi)

Õppesisu:

Elus- ja eluta looduse keemilise koostise võrdlus.

Vee omaduste seos organismide elutalitlusega.

Peamiste katioonide ja anioonide esinemine ning tähtsus rakkudes ja organismides.

Biomolekulide üldine ehitus ja ülesanded.

Organismides esinevate peamiste biomolekulide – süsivesikute, lipiidide, valkude ja nukleiinhapete – ehituslikud ning talitluslikud seosed.

DNA ja RNA ehituse ning ülesannete võrdlus.

Vee, mineraalainete ja biomolekulide osa tervislikus toitumises.

Taotletavad õppetulemused:

Õpilane

- 1) võrdleb elus- ja eluta looduse keemilist koostist;
- 2) seostab vee omadusi organismide talitlusega;
- 3) selgitab peamiste katioonide ja anioonide tähtsust organismide ehituses ning talitluses;
- 4) seostab süsivesikute, lipiidide ja valkude ehitust nende ülesannetega;
- 5) võrdleb DNA ja RNA ehitust ning ülesandeid;
- 6) teab ja väärtustab vee, mineraalainete ja biomolekulide osa tervislikus toitumises.

Läbivad teemad:

Teabekeskond seostub probleemide lahendamise ja uurimuslike töödega, kus tuleb infot koguda, kriitiliselt analüüsida ja kasutada erinevaid infoallikaid ning teatud töodes 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;

Tervis ja ohutus - seente mitmekesisuse ja eluprotsessidega tutvumine, mürgiste kübarseente tundmaõppimine, seenhaiguste tunnuste ja nende vältimise võimalustega tutvumine. Ohutusnõuete järgimine uurimuslike praktiliste tööde läbiviimisel

Tehnoloogia ja innovatsioon - õppetöös kasutatakse tehnoloogilisi vahendeid ja digitaalseid andmekogujaid

Väärtused ja kõlblus - väärtustatakse tervislikku toitumist ja eluviisi

Lõiming teiste ainetega:

Keemia teemadega lõimuvad anorgaanilised ained: vee molekuli ehitus ja omadused, vee füüsikalised ja keemilised omadused ning vesiniksides. Enamesinevad katioonid ja anioonid raku – soolade elektrolüütiline dissotsiatsioon, seda mõjutavad tegurid leiavad käsitlust nii gümnaasiumi bioloogias kui ka keemias. Oluline lõiming on orgaanilise keemia osas: sahhariidid, lipiidid, valgud, DNA ja RNA ning bioaktiivsed ained; nende ehitus ja keemilised omadused.

3. RAKK (9-10tundi)

Õppesisu:

Rakuteooria põhiseisukohad, selle olulisus eluslooduse ühtsuse mõistmisel.
Rakkude ehituse ja talitluse omavaheline vastavus peamiste inimkudede näitel.
Päristuumse raku ehituse seos bioloogiliste protsessidega loomaraku põhjal.
Rakutuuma ja selles sisalduvate kromosoomide tähtsus.
Rakumembraani peamised ülesanded, ainete passiivne ja aktiivne transport.
Ribosoomide, lüsoosoomide, Golgi kompleksi ja mitokondrite osa bioloogilistes protsessides.
Tsütoplasmaorganellide ja tsütoskeleti talitus.
Raku ehituse ja talitluse terviklikkus, organellide omavaheline koostöö

Taotletavad õppetulemused:

Õpilane

- 1) selgitab eluslooduse ühtsust, lähtudes rakuteooria põhiseisukohtadest;
- 2) seostab inimese epiteel-, lihas-, side- ja närvikoe rakkude ehitust nende talitlusega ning eristab vastavaid kudesid mikropreparaatidel, mikrofotodel ja joonistel;
- 3) selgitab rakutuuma ja kromosoomide osa raku elutegevuses;
- 4) võrdleb ainete aktiivset ja passiivset transporti läbi rakumembraani;
- 5) seostab loomaraku osade (rakumembraani, rakutuuma, ribosoomide, mitokondrite, lüsoosoomide, Golgi kompleksi, tsütoplasmaorganellide ja tsütoskeleti) ehitust nende talitlusega;
- 6) eristab loomaraku peamisi koostisosi mikrofotodel ja joonistel;
- 7) koostab ning analüüsib skemaatilisi jooniseid ja mõistekaarte raku koostisosade omavahelistest talitluslikest seostest.

Läbivad teemad:

Tervis ja ohutus – Ohutusnõuete järgimine mikroskopeerimisel
Tehnoloogia ja innovatsioon – IKT võimaluste kasutamine rakkude ja nende osade tundmaõppimisel
Elukestev õpe ja karjääri planeerimine - töö veebimaterjalide ja teiste teabeallikatega; elukestvaks õppimiseks vajalike oskuste harjutamine; tutvutakse selgrootute loomadega seonduvate elukutsetega ning edasiõppimise ja karjäärivõimalustega

Lõiming teiste ainetega:

Keemia - teemade (näiteks ainete transport) mõistmisel on oluline omandada teadmised lahustest ja segudest ning nende tekkimisest ja iseloomustamisest
Arvutiõpetus – PowerPoint esitluse või Inspiration mõistekaardi/skeemi koostamise oskus, info otsimine internetist
Inimeseõpetus – vastastikku täiendatakse teadmisi inimese parasiitussidest ja mürgistest või ohtlikest selgrootutest ning selgitatakse ravi ja vältimise võimalusi
Geograafia – loomarühmade leviku seostamine loodusvöönditega
Füüsika – Rakumembraani funktsioonide ja ainete transpordi mõistmisel on olulisel kohal difusioon, osmoos, osmootne rõhk ning neid mõjutavad tegurid.

4.RAKKUDE MITMEKESISUS (9-10 tundi)

Õppesisu:

Taimerakule iseloomulike plastiidide, vakuoolide ja rakukesta seos taimede elutegevusega.
Seeneraku ehituse ja talitluse erinevused, võrreldes teiste päristuumsete rakkudega.
Seente roll looduses ja inimtegevuses, nende rakendusbioloogiline tähtsus.
Inimese nakatumine seenhaigustesse ning selle vältimine.
Eeltuumse raku ehituse ja talitluse erinevus võrreldes päristuumse rakuga.
Bakterite elutegevusega kaasnev mõju loodusele ja inimtegevusele.
Inimese nakatumine bakterhaigustesse, selle vältimine.
Bakterite rakendusbioloogiline tähtsus.

Taotletavad õppetulemused:

Õpilane

- 1) valdab mikroskopeerimise peamisi võtteid;
- 2) analüüsib plastiidide, vakuoolide ja rakukesta ülesandeid taime elutegevuses;
- 3) võrdleb looma-, taime- ja seeneraku ehitust ning eristab neid nähtuna mikropreparaatidel, mikrofotodel ja joonistel;
- 4) võrdleb bakteriraku ehitust päristuumsete rakkudega;
- 5) toob näiteid seente ja bakterite rakendusbioloogiliste valdkondade kohta;
- 6) seostab inimesel levinuimaisse seen- ja bakterhaigustesse nakatumise viise nende haiguste vältimise võimalustega ning väärtustab tervislikke eluviise;
- 7) hindab seente ja bakterite osa looduses ja inimtegevuses ning väärtustab neid eluslooduse oluliste osadena.

Läbivad teemad:

Tervis ja ohutus - Ohutusnõuete järgimine mikroskopeerimisel

Tehnoloogia ja innovatsioon - tutvustatakse looduse ja tehnoloogia omavahelisi seoseid ning kasutatakse tehnoloogilisi vahendeid õppetöös, rohked võimalused IKT kasutamiseks

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine- Pööratakse tähelepanu enesejuhitud õppimise oskuste kujundamisele. Selleks on uurimuslike tööde läbiviimine, aga ka arvutipõhiste õpikeskkondade rakendamine ning töö veebimaterjalide ja teiste teabeallikatega.. Tutvustatakse mikrobioloogiaga ja rakubioloogiaga seonduvaid elukutseid ning karjäärivõimalusi.

Teabekeskond - leiab käsitlemist eelkõige 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. - bioloogilise mitmekesisuse väärtustamisele ning sellega seonduvalt vastutustundliku ja säästva eluviisi kujundamisele.

Lõiming teiste ainetega:

Matemaatika –rakkude suuruste võrdlemine (nano- ja mikrometer), mõõtühikute teisendamine, erinevat tüüpi diagrammide vms. koostamine ning ülesannetes olevate diagrammide analüüsimine, info lugemine neilt

Keemia –mikroorganismide kasvukeskkondade iseloomustamisel erinevate tegurite teadmine; käärimise puhul olulised teadmised keemilise reaktsiooni tunnustest ja kiirendamise-aeglustamise võimalustest