

Valikkursuse „Rakendusbioloogia“ ainekava

Õppe-eesmärgid

Õpilane:

- arendab loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust, loovust ning süsteemset mõtlemist;
- tunneb huvi bioloogia ja teiste loodusteaduste vastu, saab aru nende tähtsusest igapäevaelus ning on motiveeritud elukestvaks õppeks;
- suhtub vastutustundlikult elukeskkonda, väärtustab bioloogilist mitmekesisust ning vastutustundlikku ja säästvat eluviisi;
- kasutab bioloogiainfo leidmiseks erinevaid, sh elektroonilisi teabeallikaid ning hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet;
- rakendab bioloogiaprobleeme lahendades loodusteaduslikku meetodit;
- langetab igapäevaeluga seotud kompetentseid otsuseid, tuginedes teaduslikele, majanduslikele, seadusandlikele ja eetilise-moraalsetele seisukohtadele, ning prognoosib otsuste tagajärgi;
- on omandanud ülevaate bioloogiaga seotud elukutsetest ning rakendab bioloogias saadud teadmisi ja oskusi karjääri planeerides.

Õppesisu

- rakendusbioloogia mõiste, eesmärk, seos teiste loodusteadustega
- biotehnoloogia, rakendusbiokeemia
- viiruste rakendusbioloogiline tähtsus ning nende kasutamine tööstuses ja igapäevaelus
- bakterite rakendusbioloogiline tähtsus ning nende kasutamine tööstuses ja igapäevaelus
- eukarüootsete rakkude rakendusbioloogiline tähtsus ning nende kasutamine tööstuses ja igapäevaelus
- rakendusembrüoloogia
- kloonimine
- tüvirakud ja rakuteraapia
- klassikaline sordi- ja tõuaretus
- geenitehnoloogia
- geneetiliselt muundatud organismid
- rakendusökoloogia
- rakendusbioloogia ja genitehnoloogiaga seotud elukutsed ja eetilise-moraalsed aspektid

Praktilised tööd ja IKT rakendmine

- süljeamülaasi toime tärglisele
- antibiootikumide toime piimhappebakteritele

- kuiv- ja presspärmi kääritamisvõime võrdlus
- internetist informatsiooni otsimine ja kasutamine erinevate ülesannete lahendamiseks ja tekstide kirjutamiseks
- veebipõhiste arvutimudelite kasutamine (<http://bio.edu.ee/mudelid>) geenitehnoloogia rakendustest ülevaate saamiseks
- õppepäev molekulaarbioloogia ja/või geenitehnoloogiaga tegelevasse uurimisasutusse või ettevõttesse

Õpitulemused ja –pädevused

Valikkursuse läbinud õpilane:

- seostab rakendusbioloogiat bioloogia ja teiste loodusteadustega;
- oskab tuua näiteid rakendusbioloogia valdkondade kohta põllumajanduses, toiduaine- ja ravimitööstuses ning energeetikas;
- analüüsib rakendusbioloogia seost isikliku igapäevaeluga;
- analüüsib ja hindab eri organismirühmade rakendusbioloogilisi rakendusi ning toob nende kohta näiteid;
- selgitab raku- ja embrüotehnoloogia tegevusvaldkondi ning toob nende kohta näiteid;
- lahendab embrüotehnoloogia, kloonimise ja tüvirakkude põhise rakuteraapiaga seotud dilemmaprobleeme;
- toob näiteid geenitehnoloogia ja molekulaarbioloogia rakendusvaldkondade kohta ning selgitab kasutatavaid meetodeid;
- selgitab geenitehnoloogia ja molekulaarbioloogia rakendusvõimalusi meditsiinis ning nendega seotud eetilisi-moraalseid probleeme;
- analüüsib probleeme, mis seostuvad geneetiliselt modifitseeritud organismide kasutamisega;
- lahendab geenitehnoloogiaga seotud dilemmaprobleeme ning suhtub vastutustundlikult geenitehnoloogia rakendamise kaasnematesse riskidesse;
- seostab rakendusbioloogiat säästva arenguga;
- on omandanud ülevaate rakendusbioloogia arengusuundadest Eestis ja maailmas ning valdkonnaga seotud elukutsetest.

Lõiming teiste ainetega

Bioloogia

- viiruste ja bakterite kasutamine seostub temaga „Viirused ja bakterid“ bioloogia põhikursuses;
- eukarüootsete rakkude kasutamine seostub temadega „Rakk“ ja „Rakkude mitmekesisus“ bioloogia põhikursuses;
- rakendusembrüoloogia seostub temaga „Organismide areng“ bioloogia põhikursuses;
- rakendusgeneetika seostub temadega „Molekulaarbioloogilised põhiprotsessid“ ning „Pärilikkus ja muutlikkus“ bioloogia põhikursuses;
- rakendusökoloogia seostub temaga „Ökoloogia“ bioloogia põhikursuses.

Keemia

- rakendusbiokeemia seostub keemia kursustega „Orgaanilised ühendid ja nende omadused“ ning „Orgaaniline keemia meie ümber“

Geograafia

- rakendusökoloogia seostub geograafia temadega „Litosfäär“, „Atmosfäär“, „Hüdrofäär“ ja „Biosfäär“ ning kursusega „Loodusvarad ja nende kasutamine“.

Majandus

- rakendusbioloogia ja ettevõtluse seoste käsitlemine seostub teaduspõhise majanduse teemaga majanduskursuses.

Kasutatav õppekirjandus

Viikmaa, M., Tartes, U. „Bioloogia gümnaasiumile. II osa. 3. kursus“ Eesti Loodusfoto 2008

Tenson, T., jt. „Bioloogia gümnaasiumile, III“ Avita 2013

Õppevara

valgusmikroskoobid, alus- ja katteklaasid, Petri tassid, pipetid, prepareerimisnõelad, mitmesugune laboriklaas ja muud laboritarvikud