

Kursuse nimetus	Milleks meile geenitehnoloogia?
Kursuse tüüp	Mooduli "Geenid, ravimid ja toit" kursus
Eeltingimused kursusel osalemiseks	Läbitud mooduli „Geenid ravimid ja toit“ 1. perioodi kursus
Kursuse maht (1575 min, st 35 akadeemilist tundi)	Kontaktõpe 20 70-minutilist tundi ja õpilaste iseseisev töö (175 min)
Kursuse toimumise aeg	12. klass 2. periood

Kursuse lühikirjeldus

Kursus algab geenitehnoloogia ajaloo, õpilased saavad teada, kuidas arenes geneetika ja millised sündmused on andnud tõuke tänapäeva geenitehnoloogia arenguks. Kursuse käigus tutvutakse kromosoomidega, geenidega, geenitehnoloogia uurimismeetoditega, taimede ja loomade geenitehnoloogiliste võimaluste ja perspektiividega ning sellega kaasnevate riskidega, geenitehnoloogia rakendamisega meditsiinis. Õppimise struktuur põhineb kolmeastmelisel mudelil: probleemide tuvastamine igapäevaelu olukordades, uurimuslikul käsitlusviisil põhinev uute teadmiste omandamine ning sotsiaalteadusliku otsuse tegemine ja selle põhjendamine. Lahutamatuks osaks on eksperimentaalsed tööd, mis modelleerivad reaalelu situatsioone ja on suunatud uute loodusteaduslike teadmiste omandamisele. Kursus koosneb geenitehnoloogiaga seotud 3 teemablokist. Kursusel antakse samuti ülevaade geenitehnoloogia tulevikusuundumustest ja nendega seotud elukutsete valikutest.

Kursuse sisu

1. Geenitehnoloogia ajalugu.
Antud teema käsitleb geneetika ajalugu. Miks ja millal hakkasid inimesed geenide vastu huvi tundma? Mis on mendelism ja kuidas on tänapäeva geneetika arenenud? Mooduli käigus analüüsivad õpilased oma geneetilisi omadusi uurides oma sugupuud. Samuti õppivad hindama oma tulevaste laste võimaliku sugu, välimust ja pärilike haigusi.
2. Geenid, geneetika ja genoomika.
Antud teema läbimisel kujuneb õpilasel arusaam a) tehnoloogiast, mis on võimaldanud teadlastel uurida geene; b) kromosoomide struktuurist ja mutatsioonidest, mis tekkivad meiosisil ja mitoosis; c) genoomikast üleüldiselt.
3. Geenitehnoloogia rakendusvaldkonnad.
Antud teema hõlmab geenitehnoloogia rakendusvaldkondi nagu geneetiliste haiguste diagnoosimine ja ravi, põllumajandustootmise täiustamine, biotehnoloogiliste

ravimite ja vaktsiinide arendamine, geneetiliselt muundatud organismidest (GMO) pärit toiduainete tootmine ning kriminaal- ja isiklike identiteetide kindlakstegemine. Kursuse lõpus tekib õpilasel ülevaade sellest, kuidas tänapäeval kasutatakse geenitehnoloogiat keskkonna- ja terviseprobleemide leevendamiseks.

Õpitulemused

Kursuse lõpus õpilane:

- 1) teab, kuidas arenes tänapäeva geneetika läbi ajaloo;
- 2) oskab rakendada Mendeli seadusi ehk Mendeli reegleid ehk Mendeli pärandumiseseadusi ehk Mendeli pärilikkusseadusi;
- 3) teab, millest koosnevad kromosoomid;
- 4) teab, kuidas toimuvad geneetilised mutatsioonid;
- 5) teab, mis on meioos ja mitoos;
- 6) teab genoomika mõistet;
- 7) teab, et genoomika koosneb kolmest harust: struktuurne, funktsionaalne ja võrdlev;
- 8) tunneb geneetika põhialuseid;
- 9) selgitab geenitehnoloogia tähtsust tänapäeval nii keskkonna- kui ka terviseprobleemide leevendamiseks;
- 10) oskab hinnata geenitehnoloogia rakendamisega seotud ohud ja eelised inimkonnale;
- 11) on seesiselt motiveeritud täiendama loodusteaduslikke teadmisi kogu elu;
- 12) oskab otsida ja analüüsida populaarteaduslikke artikleid;
- 13) teeb põhjendatud otsuseid, lahendades sotsiaalteaduslikke probleeme.

Kursuse ülesehitus

Teema	Tundide arv
1. Geenitehnoloogia ajalugu.	3
2. Geenid, geneetika, genoomika.	5
3. Geenitehnoloogia rakendusvaldkonnad.	12

*Kontakt tundide arvu vähenemisel suureneb proportsionaalselt õpilaste iseseisva töö maht.

Tagasiside meetodid ja kriteeriumid ning kursusehinde kujunemine

Tagasisidestamine toimub Saku Gümnaasiumi õppekava 3. osas sätestatud hindamise korralduse põhimõtete alusel. Tagasisidet antakse suuliselt jooksvalt tunnis tunnitööle (harjutus-, probleem-, lugemis-, infootsimise ülesannete lahendamine, laboratoorse töö sooritamine) ja kirjalikult hindelistele töödele (näiteks arutlus, essee, ettekanne) ja praktikumide raportitele. Kursust hinnatakse numbriliselt viie palli süsteemis.

Kursuse läbimisel kujuneb hinne kolmest komponendist:

- 1) osalemine rühmas läbiviidavates õppetegevustes: debatt, teemakohaste probleemide määratlemine ja küsimuste esitamine;

- 2) praktiliste tööde tegemine ja nõuetekohane vormistamine;
- 3) sotsiaalteadusliku otsuse tegemine ja põhjendamine.

Kursuse lõpus esitab õpilane õpimapi, kuhu on koondatud kogu kursuse kestel sooritatud ülesanded, tunnikonspekt, laboriprotokollid, esseed jm. Kui õppija on puudunud kolmandiku või rohkem kursuse mahust või tal on tähtjaks sooritamata ettenähtud ülesanded, tuleb kursusehinde väljapanekuks sooritada hindeline arvestustöö.