

Kursuse nimetus	Toit ja ravimid
Kursuse tüüp	Mooduli „Inimene ja loodusteadused“ kursus
Eeltingimused kursusel osalemiseks	Läbitud 11. klassi õppeplaan
Kursuse maht (1575 min, st 35 akadeemilist tundi)	Kontaktõpe 21 70-minutilist tundi ja õpilaste iseseisev töö (105 min)
Kursuse toimumise aeg	12. klass, 1. õppeperiood

Kursuse lühikirjeldus

Kursus on üles ehitatud õpilastele oluliste ning ühiskonnas laia kandepinnaga probleemide lahendamisele. Tehakse põhjendatud ja asjatundlikke otsuseid, arvestades loodusteaduslikke, tehnoloogilisi, majanduslikke, sotsiaalseid ja eetilisi mõõtmeid. Seejuures hoitakse tasakaalus varem loodusteaduslikes õppeainetes omandatud teadmiste rakendamine uutes kõrgemat järku mõtlemist nõudvates kontekstides ning uute interdistsiplinaarsete teadmiste ja oskuste omandamine lähtudes nüüdisaegsete sotsiaalteaduslike probleemide loodusteaduslikust sisust.

Õppimise struktuur põhineb kolmeastmelisel mudelil: probleemide tuvastamine igapäevaelu olukordades, uurimuslikul käsitusviisil 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 toiduga seotud 3 teemaplokist. Kursusel antakse samuti ülevaade loodusteaduste tulevikusuundumustest ja nendega seotud elukutsete valikutest.

Õppetegevus:

- 1) leitakse rühmatöös probleeme ning tehakse otsuseid ja praktilisi töid;
- 2) tehakse uurimuslikke praktilisi töid;
- 3) arendatakse loovust (plakatid ja slaidiprogrammid);
- 4) korraldatakse debatte, rollimänge ja ajurünnakuid;
- 5) kavandatakse ning kaitstakse uuenduslikke projekte;
- 6) kirjutatakse kriitilisi esseid;

- 7) kasutatakse mõistekaardi meetodit, et konstrueerida ja kinnistada teadmisi ning leida ainete vahelisi seoseid; otsitakse loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast infot erinevatest allikatest, sh võõrkeelsetest ja elektroonilistest;
- 8) laiendatakse õpikeskkonda, käies võimalusel ettevõtetes ja teadusasutustes. Õpitavat materjali käsitletakse võimalikult probleemipõhiselt, õpilaskeskelt ja igapäevaeluga seostatult.

Kursuse sisu

1. Toidulisandid: kas poolt või vastu?

Antud teema aitab noortel aru saada toidulisandite mõistest ning nende mõjust inimese tervisele. Mooduli käigus analüüsivad õpilased oma toitumist lähtudes valkude ülesannetest ja ainevahetusest inimorganismis, eluviisist ning energiavajadusest ning annavad hinnangu oma valgutarbimisele; otsivad informatsiooni ning arendavad edasi oma uurimuslikke oskusi. Teema käsitlemise eelduseks on biomolekulide, mikro- ja makroelementide ja vitamiinide tundmine. Seetõttu käsitletakse esmalt neid:

- 1) Sahhariidid: monosahhariidid, disahhariidid, struktuursed ja varupolüsahhariidid.
- 2) Lipiidid: rasvad, fosfolipiidid; rakumembraanid, lipiididega seotud toitumisprobleemid.
- 3) Valgud: kodeeritavad aminohapped, lihtvalgud, liitvalgud, valkudega seotud toitumisprobleemid.
- 4) Nukleiinhapped DNA, RNA: nukleosiidid, nukleotiidid, nukleiinhapped
- 5) Mikro- ja makroelemendid: raud, kaltsium, magneesium jt.
- 6) Vitamiinid: veeslahustuvad B-rühma vitamiinid, C-vitamiin jt. ja rasvaslahustuvad A-, E-, D- ja K-vitamiinid.

2. Geneetiliselt modifitseeritud toit: kas hea või halb?

Antud teema läbimisel kujuneb õpilastel arusaam, mis on geneetiliselt muundatud organism ja millised ohud kaasnevad geneetiliselt muundatud toidu tootmise ja tarbimisega. Õpilased oskavad kasutada bioloogilisi, majanduslikke ja eetilisi-moraalseid argumente transgeensete taimede kasutamisest tulenevate puuduste ja eeliste kirjeldamisel

3. Kaalu langetavad preparaadid: kas farmaatsiatööstus teenib inimeste huve?

Antud teema eesmärk on laiendada õpilaste teadmisi kaalu langetamise võimalustest, etanoolkäärimisest ja kujundada oskust tiitrida. Teema käsitlemise eelduseks on metabolismi skeemide (lihtsustatud glükolüüs, tsitraaditsükkel, hingamisahel, biosüntees, fotosüntees) ja ensüümatalüüsi tundmine. Samuti on põnev teada saada ravimiteaduse algtõdedest. Märksõnad: ravimi tootearendamine, tootmise ja manustamise viisid, ravimi biokättesaadavus, ravimite füsioloogiline efekt ja tolerants, kõrvaltoimed, terapeutiline aken. Käsitletakse lisaks ka olulisemaid ravimeid: valuvaigistid (leebed (aspiiriin) ja tugevad (opiaadid), antibiootikumid (nt. Penitsilliin), mao ülehappesuse ravimid (pH, puhverlahused), viirusvastased ravimid.

Õpitulemused

Kursuse lõpus õpilane:

- 1) leiab loodusteaduslikke probleeme sotsiaalse kandepinnaga argielusituatsioonidest;

- 2) teeb põhjendatud otsuseid, lahendades sotsiaalteaduslikke probleeme.
- 3) seostab uued ainete vahelised teadmised varem omandatud loodusteaduslike teadmistega ühtseks tervikuks;
- 4) selgitab käsitletud sotsiaalteaduslike probleemide loodusteaduslikku tausta nüüdisaja teaduse kontekstis;
- 5) koostab loodusteadusliku sisuga kriitilise essee argieluprobleemidest;
- 6) mõistab teaduse ning tehnoloogia olemust ja kohta ühiskonnas ning suhestatust kooli loodusteaduslike õppeainetega;
- 7) toob näiteid ainete vaheliste sotsiaalteaduslike situatsioonide kohta ühiskonnas ning esitab nende lahendamise skeeme, sh tuginedes mõistekaardi meetodikale;
- 8) oskab kavandada meeskonnatööl põhinevat sotsiaalteadusliku probleemi lahendamist ning hinnata selle riskitegureid;
- 9) näitab oskust ja tahtet töötada meeskonnas ning sallivust kaaslaste arvamuse suhtes;
- 10) väärtustab uurimisel põhinevat probleemide lahendamist;
- 11) on seesmiselt motiveeritud täiendama loodusteaduslikke teadmisi kogu elu.
- 12) tunneb struktuurivalemite põhjal ära tähtsamad õpitud biomolekulid ja vastupidi ning esitab nende biomolekulide keemilise ehituse lihtsustatud skeemide kujul; - selgitab õpitud biomolekulide (sh vitamiinide jms ainete) rolli organismide ehituses ja talitluses, samuti inimese toitumises;
- 13) avaldab teaduslikult põhjendatud seisukohti levinud müütide ja väärarusaamade kohta toitumise valdkonnas
- 14) selgitab ensüümatalüüsi iseärasusi võrreldes tavaliste katalüütiliste reaktsioonidega;
- 15) selgitab rakus toimuvaid metabolismiprotsesse üldistatult, sidudes neid ainevahetuse energeetikaga;
- 16) tunneb ravimite põhialuseid.

Kursuse ülesehitus

Teema	Tundide arv
1. Toidulisandid: kas poolt või vastu?	9
2. Geneetiliselt modifitseeritud toit: kas hea või halb?	3
3. Kaalu langetavad preparaadid: kas farmaatsiatööstus teenib inimeste huve?	9

*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/klassis läbiviidavates õppetegevustes: debatis, teemakohaste probleemide määratlemine ja küsimuste esitamine (25 %);

Õpilane:

- oskab näha probleeme käsitletavas teemavaldkonnas ja neid sõnastada;
- oskab esitada uurimusliku suunitlusega küsimusi vastavas teemavaldkonnas;
- suudab oma seisukohti arutelu käigus põhjendada.

2) praktiliste tööde tegemine ja nõuetekohane vormistamine (50 %);

Õpilane:

- oskab teha kaalutletud valikut praktilise töö teema osas;
- oskab sõnastada küsimusi, mis vastavad uurimuslikkuse kriteeriumitele;
- oskab planeerida ja läbi viia katsed füsioloogiliste parameetrite erinevate mõõtmisvahenditega;
- oskab korrektselt analüüsida tulemusi ja teha nende põhjal järeldusi;
- oskab nõuetekohaselt vormistada uurimusliku praktilise töö protokollid.
- peab kinni töödele esitatavatest tähtaegadest.

3) sotsiaalteadusliku otsuse tegemine ja põhjendamine (25 %).

Õpilane:

- osaleb aktiivselt rühma ja klassi arutelus ning suudab põhjendada oma seisukohti, tuginedes oma katsest saadud tulemustele;
- suudab oma argumentatsioonis tuua poolt- ja vastuväiteid erinevate elektrooniliste vahendite kasutamise usaldusväärsuse ja riskide kohta.

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 tähtajaks sooritamata ettenähtud ülesanded, tuleb kursusehinne väljapanekuks sooritada hindeline arvestustöö.