

Kursuse nimetus	Mürgid, lõhnad, pesuained
Kursuse tüüp	Mooduli „Inimene ja tehnoloogia“ kursus
Eeltingimused kursusel osalemiseks	Läbitud mooduli 1. ja 2. kursus
Kursuse maht (1575 min, st 35 akadeemilist tundi)	Kontaktõpe 21 70-minutilist tundi ja õpilaste iseseisev töö (105 min)
Kursuse toimumise aeg	11. klass, 3. 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 mõõtmelid. 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 igapäevaolu 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 igapäevaolu keemia 4 alateemast. 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 ainetevahelisi seoseid;
- 8) otsitakse loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast infot erinevatest allikatest, sh võõrkeelsetest ja elektroonilistest;

9) laiendatakse õpikeskkonda, käies võimalusel ettevõtetes ja teadusasutustes. Õpitavat materjali käsitletakse võimalikult probleemipõhiselt, õpilaskeskselt ja igapäevaeluga seostatult.

Kursuse sisu

1. Mürgised kemikaalid meie ümber: kui suur on risk?

Antud teema eesmärgiks on laiendada õpilaste teadmisi olmes kasutatavate ainete koostisest, teadlikkust koostisainete olemasolust ja loodus(mahe)toodetest. Rõhuasetus on tehtud keemiale, kuid on saab piiluda ka toksikoloogia ja suuõõne ehituse ja hügieeni valdkonda.

2. Lõhnad: kas ainult parfümeeria?

Antud moodulis õpivad õpilased selgemalt teadvustama lõhnade rolli meie ümber, mõistma lõhnatundmise mehhanismi, lõhnaainete analüüsi meetodeid ning eraldama taimmaterjalist eeterlikke õlisid valides selleks sobiva meetodi. Mooduli viimases osas disainivad õpilased reklaami ühe lõhnatoote tutvustamiseks.

Teema käsitlemise eelduseks on orgaanilise keemia estrate teema meenutamine.

3. Alkomeeter, rasvamõõtur, vererõhu- ja pulsimõõtur jne: kellele ja miks, tõde ja risk.

Selle teema käsitlemise jooksul tutvuvad õpilased alkomeetri, rasvamõõturi, vererõhumõõturi ja pulsikella töö põhimõtetega ning nende kasutusvõimalustega ja mõistavad inimese füsioloogiaga seotud tehnoloogiliste mõõtmisvahendite kasutusvõimalusi ja nende piiranguid.

Teema käsitlemise eelduseks on orgaanilise keemia alkoholide ja nende oksüdeerumise teema meenutamine.

4. Kas isetehtud seep on tänapäeva maailmas elujõuline?

Õppetegevuste kaudu kujundatakse õpilaste teadmisi detergentidest (pesuainetest) ja seebist ning nende pesemistoimest. Õpilased planeerivad ning viivad läbi seebi sünteesi, mõtlevad välja teste seebi omaduste uurimiseks ning teevad kaalutletud otsuse omatehtud seebi kasutamiskõlblikkuse kohta. Teema käsitlemise eelduseks on orgaanilise keemia estrate ja rasvade teema meenutamine.

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 metoodikale;
- 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.

Kursuse ülesehitus

Teema	Tundide arv
1. Mürgised kemikaalid meie ümber: kui suur on risk?	6
2. Lõhnad: kas ainult parfümeeria?	5
3. Alkomeeter, rasvamõõtur, vererõhu- ja pulsimõõtur jne: kellele ja miks, tõe ja risk.	5
4. Kas isetehtud seep on tänapäeva maailmas elujõuline?	5

*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 katset 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) sotsiaal-teadusliku 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 usaldusvärsuse 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 kursusehinde väljapanekuks sooritada hindeline arvestustöö.