

Kursuse nimetus	Mürgid, lõhnad, pesuained
Kursuse tüüp	Mooduli „Inseneeria“ kursus
Eeltingimused kursusel osalemiseks	Läbitud mooduli “Inseneeria” 1. ja 2. perioodi kursused
Kursuse maht (1575 min, st 35 akadeemilist tundi)	Kontaktõpe 20 70-minutilist tundi ja õpilaste iseseisev töö (175 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 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 igapäevaelu 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. Õpilased disainivad reklaami ühe lõhnatoote tutvustamiseks. Teema käsitlemise eelduseks on orgaanilise keemia estrite 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 estrite 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 taht 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?	5
2. Lõhnad: kas ainult parfümeeria?	5
3. Alkomeeter, rasvamõõtur, vererõhu- ja pulsimõõtur jne: kellele ja miks, tõde 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 läbiviidavates õppetegevustes: debatis, teemakohaste probleemide määratlemine ja küsimuste esitamine;
- 2) praktiliste tööde tegemine ja nõuetekohase laboriprotokolli koostamine;
- 3) sotsiaal-teadusliku 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.