

Kursuse nimetus	Elu keemia
Kursuse tüüp	Mooduli kursus
Eeltingimused kursusel osalemiseks	Läbitud 11. klassi õppeplaan
Kursuse maht (75-minutiline tund)	21 tundi
Kursuse toimumise aeg	12. klass, 1.õppeperiood

Kursuse lühikirjeldus

Kursus tugineb gümnaasiumi kohustuslikes keemiakursustes omandatud teadmistele ja oskustele ning lõimub tihedalt gümnaasiumi bioloogias õpitavaga, käsitledes eluslooduses toimuvate bioloogiliste protsesside keemilisi aluseid: isomeeriat, biomolekule (sahhariide, lipiide, valkusi, DNA - d, RNA- -d), metabolismi, ensüümatalüüsi, vitamiine ja palju muud põnevat.

Taotletakse õpilaste loodusteadusliku maailmapildi avardamist ning luuakse tugev alus edasiseks haridustee jätkamiseks loodusteadustega seotud erialadel. Õpilastel kujuneb vastutustundlik suhtumine elukeskkonda, tervislikku ja säästvasse eluviisi.

Õpitav materjal esitatakse võimalikult probleempõhiselt, õpilaskeskelt ja igapäevaeluga seostatult. Õppes lähtutakse õpilaste individuaalsetest iseärasustest ja võimete mitmekülgsusest arendamisest. Õppes kasutatakse erinevaid õppevorme: loeng, probleemülesannete lahendamise ja arutamise seminar, ettekande koostamine ja esitus ning laboratoorsed tööd. Võimalusel korraldatakse kursusel osalejatele õpitava sisu ja võimalikke karjäärivalikuid toetav õppekäik.

Kursuse sisu

Isomeeria. Biomolekulid.

Geomeetriline isomeeria: cis-transisomeeria, kiraalsus. Biomolekulid.

Sahhariidid; monosahhariidid, disahhariidid, struktuursed ja varupolüsahhariidid.

Lipiidid: rasvad, fosfolipiidid; rakumembraanid, lipiididega seotud toitumisprobleemid.

Valgud: kodeeritavad aminohapped, lihtvalgud, liitvalgud, valkudega seotud toitumisprobleemid.

Nukleiinhapped: nukleosiidid, nukleotiidid, nukleiinhapped.

Metabolismi skeemid. Ensüümatalüüs

Metabolismi skeemid (lihtsustatud skeemidena): glükolüüs, tsitraaditsükkel, hingamisahel, ettekujutus biosünteesist.

Ensüümatalüüs: ensüümid, koensüümid, vitamiinid, ensüümatalüüsi erijooned.

Ainevahetuse energaetika. Elu füüsikaline keemia

Ainevahetuse energaetika, fotosüntees, biosfääri energaetiline skeem.

Elu füüsikaline keemia: keemiline tasakaal ja statsionaarne tasakaal, entroopia, elu füüsikaline olemus, elu tekke probleemidest.

Keemiline info looduses

Keemiline info looduses raku tasandil (ATP/AMP näitel, virgatsained jne), organismi tasandil (hormoonid, virgatsained), liigisiselt (feromoonid) ja liikide vahel (allelomoonid).

Õpitulemused

Kursuse lõpus õpilane:

- 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;
- avaldab teaduslikult põhjendatud seisukohti levinud müütide ja väärarusaamade kohta toitumise valdkonnas;
- selgitab ensüümatalüüsi iseärasusi võrreldes tavaliste katalüütiliste reaktsioonidega;
- selgitab rakus toimuvaid metabolismiprotsesse üldistatult, sidudes neid ainevahetuse energaetikaga;
- selgitab statsionaarse tasakaalu eripära võrreldes termodünaamilise tasakaaluga ning näitab selle põhimõttelist osa elu eksisteerimises;
- lõimib oma teadmiste tasandil füüsika-, keemia- ja bioloogiakursuses õpitut elusorganismide ehituse ning talitluse kohta;
- selgitab keemiliste infokanalite alusel organismide talitlusi ja ökoloogilisi nähtusi.

Kursuse ülesehitus

Teema	Tundide arv
Isomeeria. Biomolekulid.	12
Metabolismi skeemid. Ensüümatalüüs	5
Ainevahetuse energaetika. Elu füüsikaline keemia	2
Keemiline info looduses	2

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 (harjutusülesannete lahendamine, laboratoorse töö sooritamine), koostatud ja ettekantud esitlusele ning kirjalikult kontrolltöödele ja praktikumide raportitele. Kursust hinnatakse numbriliselt viie palli süsteemis. Kokkuvõtva kursusehinde aluseks on omandatud õpitulemused ja kaalutud keskmine hinne.

Hinne kujuneb mitmest tegurist:

- On osaletud ja aktiivselt töötatud enamikes tundides teemade läbimisel ja probleemülesannete lahendamisel.
- Kirjalike kontrolltööde hinded (2-3 tk).
- Koostatud ja ettekantud esitlus valitud teemal.
- On sooritatud planeeritud laboratoorsed tööd.
- On aegsasti esitatud korralikult ja sisuliselt õigesti vormistatud laboriprotokollid.
- Kursuse lõpus esitatud õpimapp, mis sisaldab kogu kursuse jooksul tehtud konspekti, märkmeid, tööjuhendeid, hindelisi töid ja hinnatud-kaitstud laboriprotokolle.

Kui õppija on puudunud kolmandiku või rohkem kursuse mahust või tal on sooritamata ettenähtud hinnatavad tööd, tuleb kursuse hinde väljapanekuks sooritada hindeline arvestus, mis hõlmab kursusel läbitud teemasid ja lahendatud ülesandeid.