

## 5. Moodul „Huvitav teadus“

Moodulis õpetatakse loodusaineid. Need õppeained aitavad sul mõista mikro- ja makromaailma toimimist. Moodulis on suur osa praktilistel tegevustel, laboritöödel, arutlustel, väljasõitudel erinevatesse teadusasutustesse, koostööl Pernova Looduskeskusega.

Kui sind huvitab keemia, bioloogia, geograafia, füüsika või loodusteadused üldse, siis antud moodul annab su küsimustele vastused, teeb sind uudishimulikuks, arendab praktilisi oskusi ning analüüsi oskust.

Tänu mooduli tundides omandatule on sul lihtsam sooritada lõpueksameid ja sisseastumiseksameid.

KURSUSE NIMETUS	MAHT (kursustes)	KLASS
Praktiline keemia	1	10
Laboratoorsed tööd koolibioloogias	1	10
Orgaanilised ained meie ümber	1	11
Rakendusbioloogia	1	11
Kosmoloogia	1	12
Geoinformaatika	1	12

### **KURSUS: Praktiline keemia**

Kursus ühendab koolikeemia teoreetilise ja praktilise osa. Igale praktilisele tööle eelneb sissejuhatus teemasse ning vastava probleemülesande lahendamine koos õpetajaga. Kursuse jooksul tehakse kuus praktilist tööd. Korraldatakse koostöö loodusmajaga, kus on võimalik sooritada keemia praktikume.

Keemiapraktikumid käsitlevad järgmisi teemasid:

huvitavad katsed koduste vahenditega,

aineklassidevahelised seosed,

ioonireaktsioonid,

kationide ja anioonide tõestamine,

gaaside (O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>) saamine, kogumine ja tõestamine,

looduslike indikaatorite valmistamine ja lahuse keskkonna määramine indikaatoritega.

### **KURSUS: Orgaanilised ained meie ümber (keemia seos bioloogiaga, toidukeemia, elukeemia)**

Kursuse raames on eesmärgiks üle korrata orgaanilise keemia põhiseisukohad, uurida eluslooduses olevate ühendite omadusi, tähtsust ja keemilist koostist ning leida seoseid bioloogias õpituga; saada ülevaade toiduainete tähtsamatest koostisainetest ja nende keemilisest koostisest.

Teostatakse järgmised praktilised tööd:

toiduainetes glükoosi ja tärklise määramine,

katsed valgulahusega, erinevate orgaaniliste ainete (alkoholide, hapete, alkaanide) vees ja bensiinis lahustuvuse uurimine.

Ühe praktilise töö võib õpilane soovi korral ise välja pakkuda (näiteks otsides internetist huvitava keemiakatse ning läbi viia).

### **KURSUS: Laboratoorsed tööd koolibioloogias**

Praktilised tööd aitavad bioloogiat õppida, katseid planeerida, sooritada, analüüsida. Õpitakse, kuidas praktilisi töid vormistada. Koostöö Pernova Looduskeskusega.

Teemad:

Kuidas töötada mikrokoobiga?

Biokeemiline analüüs

Toiduanalüüs

Mikroorganismid

Raku- ja koebioloogia

Paljunemine, kasv, areng

Anatoomia ja füsioloogia

Geneetika ja evolutsioon.

### **KURSUS: Rakendusbioloogia**

Rakendusbioloogia on valdkond, kus kasutatakse organisme, et toota inimesele vajalikke aineid. Õpitakse tundma loomade, taimede ja seente klassikalisi ning nüüdisaegseid rakendusbioloogilisi võimalusi. Tutvutakse bakterite rakendusbioloogilise tähtsuse, nende kasutamisega tööstuses ja igapäevaelus. Saadakse ülevaade raku-ja embrüotehnoloogia tegevusvaldkondadest ning meetoditest: meristeempaljundus, embrüosiirdamine, kloonimine, tüvirakkudel põhinev rakuteraapia.

Õpitakse, milline on rakendusbioloogia seos säästva arenguga. Tutvutakse viiruste ja bakterite geenitehnoloogiliste kasutusvõimalustega, sellega, milline on geenitehnoloogia rakendamine taimedel ja loomadel, millised on sellega kaasnevad riskid, milline on geenitehnoloogia seos meditsiiniga.

Koostöö Tartu Ülikooli Mereinstituudiga Henn Ojaveer. Osaletakse Pernova Loodushariduskeskuse õppeprogrammides, käiakse verekeskuses ja Pärnu haigla laborites,

võimalusel külastatakse Eesti Maaülikooli ja Taru Ülikooli laboreid, osaletakse külalislektorite tundides.

### **KURSUS: Kosmoloogia Universumi avarused**

ja selle müstilised nähtused on alati inimesi köitnud. Selles kursuses tutvume Suure Paugu teooriaga, vaatame, kuidas tekkis päikesesüsteem. Õpime tundma eksoplaneete, tähtede evolutsiooni, tutvume galaktikate ja udukogude liikidega. Vaatame universumi kõige ohtlikumaid objekte (kvasarid, neutrontähed, mustad augud) ning teeme ka tähtede parameetritega kergemaid arvutusi. Kepleri seaduste abil uurime taevakehade liikumisi ja loomulikult vaatame rohkelt õppefilme ning Hubble'i teleskoobiga saadud võrratuid slaide

### **KURSUS: Geoinformaatika**

kursuses tutvutakse geoinfosüsteemide (GIS) olemusega, saadakse ülevaade maailmas ja Eestis kasutatavatest veebipõhistest GIS-idest ning nende rakendustest. GISiga seotult käsitletakse põhjalikumalt temaatilisi kaarte, kaardi mõõtkava, erinevaid koordinaatsüsteeme ja projektsioone.

Õpilased saavad ülevaate GISis kasutatavatest andmetest, nende liikidest ning kvaliteedist. Kursus on orienteeritud praktilisele tegevusele ja arvuti kasutamise oskuse arendamisele. Kursuse raames valmistavad õpilased teemakaarte nii Eesti kui ka maailma kohta ning analüüsivad neid. Ruumiandmete ja kaartidega töötades arenevad õpilaste matemaatilise ja ruumilise mõtlemise ning kaartide lugemise ja tõlgendamise oskused; ühtlasi saadakse algteadmised ruumi planeerimisest. GIS-i analüüsides omandavad õpilased lisaks majanduse ja sotsioloogia põhitõdesid.