Ainevaldkond	Bioloogia
Kursuse nimetus	**II KURSUS MOLEKULAARSED PROTSESSID**
Eelduskursused	Põhikooli bioloogia ning teiste loodusteaduste teadmised.
Lõimumine	Teema toetub bioloogia I kursusel ning teistes loodusainete tundides käsitletud teemadel. Vt täpsemalt https://projektid.edu.ee/display/OKMV/II+kursus+Molekulaarsed+protsessid
Kursuse maht ja õppekorraldus	21 (75-minutilist) tundi: kontakttunnid, iseseisvad tööd, praktilised tööd
Õpetamise aeg	G2 2025/2026 õa
Kursuse läbiviija	**MARIKA KARDEN-RAUD** – bioloogiaõpetaja
Kursuse eesmärgid	Saavutada RÕK-s esitatud gümnaasiumi lõpuks taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud. Vt kursuse õpitulemused.

Kursuse lühikirjeldus	Kordamine: Organismide paljunemisviisid, **suguline paljunemine; Meioos**. Kromosoomistiku muutused meioosis ning nende tähtsus. Otsese ja moondelise arengu võrdlus ja näited. **Organismide energiavajadus**, energia saamise viisid autotroofsetel ja heterotroofsetel organismidel. Organismi üldine aine- ja energiavahetus. ATP universaalsus energia salvestamises ja ülekandes. Fotosünteesi eesmärk ja tulemus. Fotosünteesi valgus- ja pimedusstaadium ning neid mõjutavad tegurid. Fotosünteesi tähtsus taimedele, teistele organismidele ning biosfäärile. Rakuhingamine kui organismi varustamine energiaga. Hingamise etappideks vajalikud tingimused ja tulemused. Käärimine kui anaeroobne energia saamise protsess, selle rakenduslik tähtsus biotehnoloogias. **Organismi tunnuste kujunemist** mõjutavad tegurid. Molekulaargeneetiliste põhiprotsesside (replikatsiooni, transkriptsiooni ja translatsiooni) osa päriliku info realiseerumisel. DNA ja RNA sünteesi võrdlus. Geenide avaldumine ja selle regulatsioon, geeniregulatsiooni häiretest tulenevad muutused. Geneetilise koodi omadused. Geneetilise koodi lahtimõtestamine valgusünteesis. Valgusünteesis osalevate molekulide ülesanded ning protsessi üldine kulg. **Viirused ja bakterid** DNA ja RNA viiruste ehituse ja talitluse mitmekesisus ning tähtsus looduses. Viiruste levik ja paljunemine. HIVi organismisisene toime ning haigestumine AIDSi. Inimesel levinumad viirushaigused ning haigestumise vältimine. Eeltuumse raku ehituse ja talitluse erinevus võrreldes päristuumse rakuga. Bakterite elutegevusega kaasnev mõju loodusele ja inimtegevusele. Bakterite levik ja paljunemine. Inimese nakatumine bakterhaigustesse, selle vältimine. Viiruste ja bakterite geenitehnoloogilised kasutusvõimalused. Geenitehnoloogia rakendamise dilemmaprobleemidega kaasnevad teaduslikud, majanduslikud, eetilised ja seadusandlikud probleemid. Geneetika ja geenitehnoloogiaga seotud teadusharud ning elukutsed.

Kursuse õpitulemused	*Suguline paljunemine, meioos* Õpilane: 1) selgitab fotode ja jooniste põhjal meioosifaasides toimuvaid muutusi ning põhjendab nende vajalikkust; 2) võrdleb ja toob näiteid otsese ja moondelise arengu kohta eri organismirühmadel; *Organismide energiavajadus* Õpilane: 1) analüüsib energiavajadust ja energia saamist autotroofidel ja heterotroofidel ning toob sellekohaseid näiteid; 2) selgitab ja väärtustab fotosünteesi eesmärke, tulemust ja tähtsust taimedele, protsessi olulisust teistele organismidele ning kogu biosfäärile; 3) selgitab keskkonnategurite osa hingamisetappide toimumises ning energia salvestamises; 4) toob käärimise rakendusbioloogilisi näiteid. *Molekulaargeneetilised põhiprotsessid* Õpilane: 1) hindab pärilikkuse ja keskkonnategurite osa organismi tunnuste kujunemisel; 2) analüüsib DNA, RNA ja valkude osa päriliku info avaldumises; 3) selgitab geneetilise koodi omadusi ning nende avaldumist valgusünteesis; 4) hindab geeniregulatsiooni osa inimese ontogeneesi eri etappidel ning väärtustab elukeskkonna mõju geeniregulatsioonile; 5) toob näiteid inimese haiguste kohta, mis seostuvad geeniregulatsiooni häiretega. *Viirused ja bakterid* Õpilane: 1) iseloomustab viiruste levikut ja paljunemist ning nende organismisisest toimet; 2) võrdleb bakteriraku ehitust ja talitlust päristuumsete rakkudega; 3) seostab inimesel levinumaid viirus- ja bakterhaigusi nende vältimise võimalustega ning väärtustab tervislikke eluviise ja vaktsineerimise tähtsust; 4) lahendab geenitehnoloogiliste rakenduste dilemmaprobleeme, arvestades teaduslikke, majanduslikke, eetilisi ja seadusandlikke seisukohti; 5) toob näiteid bakterite ja viiruste geenitehnoloogiliste kasutusvõimaluste, sellega seotud teadusharude ning elukutsete kohta.

Hindamine	Kõik tööd hinnatakse %-skaalat arvestades vastavalt Võru Gümnaasiumi hindamiskorrale. Kursus hinnatakse kokkuvõtvalt eristavalt (viiepallisüsteemis + märkuste lahtris protsent). Kursusehinde kujunemise täpsustab aineõpetaja Stuudiumis kursuse 1. sissekandes, kus selgitab osaoskuste tööde arvu ning hinde kujunemise viisi. Kursusehinnet arvestatakse bioloogia kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	Õpik „Bioloogia gümnaasiumile“ I osa Eesti Loodusfoto Tartu 2002 Õpik „Bioloogia 1“ AS BIT 2012 (kabinetis kasutamiseks) Teemakohased esitlused Eesti Bioloogiaõpetajate Ühingu kodulehelt. Teemakohased töölehed; Digiõppevaramu
Kirjandus (soovituslik kirjandus)	Vt täpsemalt https://projektid.edu.ee/display/OKMV/II+kursus+Molekulaarsed+protsessid
Kursuse väljund	Bioloogiaolümpiaadid, teaduskoolis osalemine, loodusviktoriin, elukutse valik, tervislikud eluviisid.