

Ainevaldkond	Loodusained
Kursuse nimetus	EVOLUTSIOON JA ÖKOLOOGIA. Bioloogia IV kursus
Eelduskursused	Bioloogia I, II, III
Kursuse maht ja õppekorraldus	21 (75 minutilist) tundi: kontakttunnid, iseseisev töö.
Õpetamise aeg	12. klassis (R,H,L) 2024/2025 õa
Kursuse eesmärgid	<ul style="list-style-type: none"> • arendada loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust, loovust ning süsteemset mõtlemist; • süvendada huvi bioloogia ja teiste loodusteaduste vastu; • suunata kasutama bioloogiainfo leidmiseks erinevaid, sh elektroonilisi teabeallikaid ning neis sisalduvat teavet kriitiliselt hindama; • anda ülevaate mõnedest bioloogiaga seotud elukutsetest ning aidata bioloogias saadud teadmisi ja oskusi kasutada karjääri planeerimisel.
Kursuse lühikirjeldus	<p><u>Bioevolutsioon.</u> Evolutsiooniidee täiustumise seos loodusteaduste arenguga. Darwini evolutsiooniteooria põhiseisukohad. Loodusteaduste uuringutest tulenevad evolutsioonitõendid. Eri seisukohad elu päritolu kohta Maal. Bioevolutsiooni varased etapid ja nüüdisaegsete eluvormide kujunemine. Olelusvõitlus, selle vormid. Loodusliku valiku vormid ja tulemused. Kohastumuste eri vormide kujunemine. Mutatsioonilise muutlikkuse, kombinatiivse muutlikkuse, geneetilise triivi ja isolatsiooni osa liigitekkes. Makroevolutsiooniliste protsesside – evolutsioonilise mitmekesisuse, täiustumise ja väljasuremise – tekkemehhanismid ning avaldumisvormid. Bioevolutsioon ja süstemaatika. Inimlaste lahknemine inimahvidest ning uute tunnuste kujunemine. Inimese perekond, selle eripära võrreldes inimahvidega. Teaduslikud seisukohad nüüdisinimese päritolu kohta. Inimese evolutsiooni mõjutavad tegurid, bioloogiline ja sotsiaalne evolutsioon. Bioevolutsiooni pseudoteaduslikud käsitlused.</p> <p><u>Ökoloogia.</u> Abiootiliste ökotegurite mõju organismide elutegevusele. Ökoteguri toime graafiline iseloomustamine ning rakendamise võimalused. Biootiliste ökotegurite mõju organismide erinevates kooseluvormides. Ökosüsteemi struktuur ning selles esinevad vastastikused seosed. Toiduahela peamiste lülide – tootjate, tarbijate ja lagundajate – omavahelised toitumissuhted. Iseregulatsiooni kujunemine ökosüsteemis ning seda mõjutavad tegurid. Ökotasakaalu muutuste seos populatsioonide arvu ja arvukusega. Ökopüramiidi reegli ülesannete lahendamine. Biosfääri läbiv energiavoog kui Maal eksisteeriva elu alus.</p> <p><u>Keskkonnakaitse.</u> Liikide hävimist põhjustavad antropogeensed tegurid ning liikide kaitse võimalused. Bioloogilise mitmekesisuse kaitse vajadus ja meetmed. Loodus- ja keskkonnakaitse nüüdisaegsed suunad Eestis ning maailmas. Eesti keskkonnapoliitikat kujundavad riiklikud kokkulepped ja riigisisised meetmed. Säästva arengu strateegia rakendumine isiklikul, kohalikul, riiklikul ja rahvusvahelisel tasandil. Looduskaitse seadus ja looduskaitse korraldus Eestis. Teaduslike, majanduslike, eetilise-moraalsete seisukohtade ning õigusaktide arvestamine, lahendades keskkonna dilemmaprobleeme ning langetades otsuseid. Kodanikuaktiivsusele tuginevad loodus- ja keskkonnakaitse suundumused ning meetmed. Praktilised tööd ja IKT rakendamine: 1) väikesemahuline uuring säästva arengu strateegia rakendamisest kohalikul tasandil; 2) isikliku igapäevase tegevuse analüüs seoses vastutustundliku ja säästva eluviisiga.</p>
Kursuse õpitulemused	<u>Alateema „Bioevolutsioon“ õpitulemused kursuse lõpus – Õpilane:</u> *selgitab Darwini evolutsioonikäsitlust; *toob näiteid loodusteaduste uuringute kohta, mis tõestavad

	<p>bioevolutsiooni; *analüüsib ja hindab erinevaid seisukohti elu päritolu kohta Maal; *võrdleb loodusliku valiku vorme, nende toimumise tingimusi ja tulemusi; *analüüsib ning hindab eri tegurite osa uute liikide tekkes; *analüüsib evolutsioonilise mitmekesisuse, täiustumise ja väljasuremise tekkemehhanisme ning avaldumisvorme; *hindab bioloogiliste ja sotsiaalsete tegurite osa nüüdisinimese evolutsioonis; *suhtub kriitiliselt bioevolutsiooni pseudoteaduslikesse käsitlustesse.</p> <p><u>Alateema „Ökoloogia“ õpitulemused kursuse lõpus – Õpilane:</u> *seostab abiootiliste tegurite toimet organismide elutegevusega; *analüüsib abiootiliste ja biootiliste tegurite toime graafikuid ning toob rakendusnäiteid; *seostab ökosüsteemi struktuuri selles esinevate toitumissuhetega; *koostab ning analüüsib skemaatilisi jooniseid ja mõistekaarte toitumissuhete kohta ökosüsteemis; *selgitab iseregulatsiooni kujunemist ökosüsteemis ning seda ohustavaid tegureid; *hindab antropogeense teguri mõju ökotasakaalu muutumisele ning suhtub vastutustundlikult ja säästvalt looduskeskkonnasse; *lahendab ökopüramiidi reegli ülesandeid; *koostab ja analüüsib biosfääri läbiva energiavoo muutuste skemaatilisi jooniseid.</p> <p><u>Alateema „Keskkonnakaitse“ õpitulemused kursuse lõpus – Õpilane:</u> *analüüsib inimtegevuse osa liikide hävimises ning suhtub vastutustundlikult enda tegevusse looduskeskkonnas; *selgitab bioloogilise mitmekesisuse kaitse olulisust; *väärtustab bioloogilist mitmekesisust ning teadvustab iga inimese vastutust selle kaitstes; *teadvustab looduse, tehnoloogia ja ühiskonna vastastikuseid seoseid ning põhjendab säästva arengu tähtsust isiklikul, kohalikul, riiklikul ja rahvusvahelisel tasandil; *selgitab Eesti looduskaitseseaduses esitatud kaitstavate loodusobjektide jaotust ning toob nende kohta näiteid; *väärtustab loodus- ja keskkonnahoidu kui kultuurinähtust; *lahendab kohalikele näidetele tuginevaid keskkonna dilemmaprobleeme, arvestades teaduslikke, majanduslikke ja eetilisi seisukohti ning õigusakte; *analüüsib kriitiliselt kodanikuaktiivsusele tuginevaid loodus- ja keskkonnakaitse suundumusi ja meetmeid ning kujundab isiklikke väärtushinnanguid.</p>
Hindamine	Eristav (viiepallisüsteemis). Kõik tööd hinnatakse %-skaalat arvestades vastavalt Võru Gümnaasiumi hindamiskorrale. Kursusehinde kujunemise täpsustab aineõpetaja Stuudiumis kursuse 1. sissekandes, kus selgitab osaoskuste tööde arvu ning hinde kujunemise viisi. Kursusehinnet arvestatakse bioloogia kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	<p>Õpik „Bioloogia gümnaasiumile“ II osa 4. kursus Eesti Loodusfoto Tartu 2006 Teemakohased esitlused Eesti Bioloogiaõpetajate Ühingu kodulehelt. Teemakohased töölehed Õpik „Bioloogia gümnaasiumile IV“ AS BIT 2013 Digiõppevaramu https://vara.e-koolikott.ee/taxonomy/term/2390 https://vara.e-koolikott.ee/taxonomy/term/2547 https://vara.e-koolikott.ee/taxonomy/term/2436</p>
Kirjandus (soovituslik kirjandus)	<p>Kallal, H. „Darvinism, selle eelkäijad ja edendajad“ Kallak, H „Bioevolutsioon“ Kalamees, K. „Bioloogia. Ökoloogia alused“</p>
Kursuse väljund	bioloogiaolümpiaadid, teaduskoolis osalemine, loodusviktoriin, elukutse valik, tervislikud eluviisid.