

SULEV KUUSE

KAS UUS VANA AEG BIOLOOGIAOLÜMPIAADIL?

Üle kahe aasta peeti sel kevadel Eesti bioloogiaolümpiaad reaalselt, sedapuhku 61. korda. Piirkonnavoorede põhjal oli Tartusse Tartu ülikooli (TÜ) molekulaar- ja rakubioloogia instituuti kutsutud 59 õpilast 29 koolist: 1 üheksandast klassist, 13 kümnendast, 25 üheteistkümnendast ja 20 kaheistkümnendast klassist. Kahepäevase jõuproovi lõpetas 55 õpilast.

Lõppvoor algas TÜ ökoloogia ja maateaduste instituudi rakendusökoloogia kaasprofessori Edgar Karofeldi loenguga „Turbasamblad ja sood – kas üks võti süsinikneutraalsuse saavutamiseks?“. Mõtlemapanev teema nüüdses hullumeelses maailmas, kus tuleb mõelda ka loodusele.

Seejärel hakati tegema lõppvoor praktiisi töid, mis vältasid terve laupäeva. Molekulaarbioloogia praktikumis tuli restrikteerida (st lõigata) etteantud plasmiid ja näidata, kui suured on plasmiidse DNA fragmendid, ning teha kindlaks helendava *rluc*-geeni leidumine. Samuti oli tarvis teha reportergeenilt toodetud valgusaktiivsuse kaudu järeldotsi uuritava geeni avaldumise kohta. See eksperiment on küll keeruline, aga täiesti teostatav. Ühtlasi tuli osata teha järeldotsi lumino- ja spektrofotomeetri näitude põhjal.

Bioinformaatika töö koosnes kolmest osast. Esmalt võimaldas programm BLAST (*Basic Local Alignment Search Tool*) teha kahe järjestuse (DNA ja/või aminohappe) vahelise homoloogia põhjal järeldotsi etteantud küsimuste kohta. Teiseks prooviti asjaomase programmi abil ennustada *Mycoplasma* perekonda kuuluva bakteri genoomis olevaid valku kodeerivaid geene ning leida nende nukleotiidne (DNA-) ja transleeritud (valgu-) järjestus. Kolmandas osas tehti katseid bakteri *Bacillus subtilis* deletsioonimutantidega. Selles katses oli vaja määrata, millised põhjuslikud mutatsioonid on tekkinud supressor-mutantides, et nad suudavad maha suruda soovitud fenotüübi.



Molekulaarbioloogia praktikumis tuli osata lugeda molekule, saada aru plasmiidsest DNA-st ja fluorestseeruvast *rluc*-geeni produktist ning lutsiferaasi aktiivsusest



Bioinformaatika laboris pidid osalejad maskide tagant ja arvutiekraanilt aru saama, mis on nukleiinhapete homoloogia ja mida tähendab supressor-mutantide põhjuslik mutatsioon

FOTOD: SULEV KUUSE



Zooloogias tuli lahata madagaskari sisiprussakat, olla ornitoloog ja kehastuda histoloogiks

Zoologia praktiliste tööde käigus määrati putukaselts (prussakalised) ja prepareeriti putukas ning leiti vajalikud anatoomilised osad. Etteantud materjalide alusel oli õpilastel vaja kehastuda linnuvaatlejaks ning täita ornitoloogi töös olulised andmetabelid. Materjalide põhjal määrati linnu liik, vanus ja sugu. Zooloogi töö viimane osa nõudis arusaamist histoloogilistest preparaadidest ja vastavate struktuuride tundmist. Ettearvatult kujuneski praktiliste tööde hulgas kõige raskemaks zooloogia oma. Tööde tegijatel oli ju varasem rahvusvahelise bioloogiaolümpiaadi kogemus.

Lihntne polnud ka botaanika praktiline töö, kus tuli teha sammaldest preparaat, määrata liigid ja vastata küsimustele.

Üllatuslikult oli võistlajatel raske määrata okaspuuliike: vastavusse tuli seada oksad ja käbid. Edaspidi on hea teada, et kõige raskemini määratavaks liigiks osutus meie harilik mänd. Siit väike suunis bioloogiaõpetajatele: proovime ikka õpetada ka Eesti loodust, et õpilased tunneksid meie taimi ja loomi.

Raske praktikapäev väsitas, kuid pühapäeval tuli pead murda veelgi keerulisemate teooriaülesannete kallal. Teisel päeval oli võistlajail hea võimalus kuulata ettekannet „Mikrobiom ja tervis“. Loengu pidas Elin Org, TÜ genoomika insituuudi genoomika-mikrobiomika kaasprofessor. Ta rääkis meid ümbritsevast ja meis kõigis funktsioneerivast mitmetahulisest mikrokooslusest, mis on samamoodi vajalik kui looduskeskkond tervikuna.

Pärast kahepäevast pingutust olid koondtulemuste järgi võistluse parimad Vesta Selg (Hugo Treffneri gümnaasium, 12. kl), Claudia Olev (Gustav Adolphi gümnaasium, 11. kl) ja Ellen Roper (Tallinna reaalkool, 11. kl). Üheksandate klasside parim oli Violeta Jürgens (Ülenurme



Botaanikapraktikumis oli tarvis uurida sambलाई. Samuti tuli osata teha vahet okaspuude okstel ja käbidel, et kokku saaksid õiged liigid

gümnaasium). Kümnendate klasside õpilaste esikolmikusse kuulusid Annika Rääbis (Hugo Treffneri gümnaasium), Liisa Pata (Tallinna reaalkool) ja Roosi Ahas (Hugo Treffneri gümnaasium). Üheteistkümnendate klasside õppurite kolm parimat olid Claudia Olev (Gustav Adolphi gümnaasium), Ellen Roper (Tallinna reaalkool) ja Kristjan-Erik Kahu (Hugo Treffneri gümnaasium). Kaheteistkümnendate klasside õpilastest olid esimesed kolm Vesta Selg (Hugo Treffneri gümnaasium), Adeele Must (Tallinna reaalkool) ja Karl Valter Oja (Hugo Treffneri gümnaasium).

Praktikumides oli molekulaarbioloogias parim Karl Valter Oja (Hugo Treffneri gümnaasium, 12. kl), bioinformaatikas Annika Rääbis (Hugo Treffneri gümnaasium, 10. kl), zooloogias Claudia Olev (Gustav Adolphi gümnaasium, 11. kl) ja botaanikas Alice Zörjanova (Tallinna prantsuse lütseum, 11. kl).

Kahe teoreetilise töö edukaim oli Adeele Must (Tallinna reaalkool, 12. kl). Täielikud tulemused koos žürii lõppotsusega leiab TÜ teaduskooli kodulehelt (www.teaduskool.ut.ee/et/olumpiaadid/bioloogiaolumpiaad).


33. rahvusvaheline bioloogiaolümpiaad (IBO) peetakse tänava 10.–18. juulil Armeenias Jerevanis. Eesti bioloogiaolümpiaadi neljalikmelise võistkonna kandidaadid on Vesta Selg, Claudia Olev, Ellen Roper, Annika Rääbis, Kristjan-Erik Kahu, Liisa Pata, Anna Milena Linder, Alice Zörjanova, Adeele Must, Karl Valter Oja ja Emma Goos. Valikvõistlus peetakse TÜ molekulaar- ja rakubioloogia instituudis juuni alul. Neli parimat sõidavad juulis Jerevani Eestit esindama.

Tulles tagasi pealkirjas esitatud küsimuse juurde: miks me räägime vana aja bioloogiast? Põhjusi on mitu. Esiteks on kaks korona-aastat mõjunud nii õpilastele kui ka õpetajatele.

Mõned asjad on läinud paremaks, kuid mõndagi kipub kaduma, näiteks omavaheline suhtlemine ja silmast silma teabevahetus. Inimesi harides ei ole vaja ainult teadmisi, vaid ka kahe poole, õpilase ja õpetaja koostööd. Maad on hakanud võtma üks tendents: me kipume kõrgtaseme bioloogia (molekulaarbioloogia, geneetika, bioinformaatika jt) korral unustama, et tähtsad on ka nendel erialadel uuritavad samblikud, taimed, linnud ja loomad ehk ka botaanika ja zooloogia. Kindlasti tuleb teha tööd laborites, et parandada meie kõigi elujärge, kuid samas peame lapsed viima ka metsa ja aasale ning õpetama ja õppima koos, et kui pole linnulaulu ja kui kahe linna vahele ei mahu enam metsasilugi, siis muutub meie elu väga vaeseks. Või lausa võimatuks. Hoiame loodust, siis oleme ka ise hoitud.

Bioloogiaolümpiaadi toetasid haridus- ja teadusministeerium, Tartu ülikool, TÜ teaduskool, TÜ molekulaar- ja rakubioloogia instituut, TÜ maateaduse ja ökoloogia instituut, Tartu ülikooli loodusmuuseum, teaduskeskus Ahhaa, ajakirja Eesti Loodus toimetuse ja Toomas Kukk, OÜ Karsem, AS Icosagen ning Tartu Antoniuuse Gildi keraamikud.

Olümpiaadi aitasid ellu viia Kristina Põšnograjeva, Karl Jürgenstein, Mari Remm, Ando Vaan, Mati Martin, Ene Kook, Silvia Pihu, Reidar Andreson, Age Brauer, Tobias Erik Liiva, Merilin Radvilavičius, Kaur Reidma, Eliisa Täht, Uku-Laur Tali, Triinu Visnapuu jt. Korraldajad tänavad kõiki, kes on seotud Eesti bioloogiaolümpiaadiga. •

 **Sulev Kuuse**, Eesti bioloogiaolümpiaadi žürii esimees ja Tartu ülikooli molekulaar- ja rakubioloogia instituudi vivaariumi juhataja