

Biologian olympiatoiminta: innostusta, kohtaamisia ja mitaleja

NIKO JOHANSSON

**17.7.2022***Jerevanin oopperatalo, Armenia*

Neljä suomalaista lukiolaista Turusta, Porista, Mikkelistä ja Polvijärveltä voittavat mitalit kansainvälisissä biologian olympialaisissa. Kansainväliset biologian olympialaiset ovat maailman suurin alle 20-vuotiaiden nuorten kilpailu biotieteissä. Olympialaisia on järjestetty vuodesta 1990, ja Suomi on ollut mukana vuodesta 1997. Tie biologian olympialaisiin alkaa lukioissa, joissa järjestetään Kansallinen biolo-

giakilpailu. Tai no, oikeastaan tie alkaa usein jo olympianuorten lapsuudessa, jolloin kiinnostus ympäröivään elävään maailmaan syntyy. Tässä jutussa pääset seuraamaan biologian olympiatoiminnan vuosikiertoa Suomessa.

21.4.2021

Kansallinen biologiakilpailu järjestetään lukioissa kautta maan. Biologian ja maantieteen opettajien liiton koordinoima kilpailutyöryhmä on rakentanut kasan kilpailutehtäviä, joiden avulla



Vuoden 2022 olympiavalmennettavat tutustumassa Luonnontieteellisen museon näyttelyyn. Kuva: Niko Johansson.

suomalaiset lukiolaiset voivat testata taitojaan biologian oppimäärän osaamisessa. Kilpailu ei testaa vain ulkomuistia, vaan monet tehtävät vaativat korkeatasoista tieteellistä päättelykykyä ja kriittistä ajattelua. Kilpailuun osallistuu yli viisisataa lukiolaista, ja valtaosa heistä käyttää kilpailua oman osaamisensa kertaamiseen esimerkiksi ylioppilaskirjoituksia varten.

10.5.2021

Kahdelletoista suomalaiselle lukiolaiselle kilahdtaa sähköposti. Heidät on kutsuttu olympiavalmennusryhmään Kansallisen biologiakilpailun menestyksen perusteella. Nuoret vastaanottavat paikan valmennusryhmässä, ja valmistautuvat ensimmäiseen valmennusviikkoon, joka järjestetään syksyllä Aalto-yliopistossa.

Olympiavalmennus koostuu kahdesta käytännön opetusviikosta sekä itsenäisestä teoriaopetusjaksosta, jota tukee varta vasten tähän tarkoitukseen tuotettu verkkoportaali tehtävineen. Lähiopetusviikot syksyllä ja keväällä tähtäävät biologian käytännön taitojen opetukseen ja omaksumiseen. Kansainvälisissä biologian olympialaisissa käytännön työt muodostavat puolet arvioitavista olympiatehtävistä, joten kilpailijoiden on osattava paitsi biologian teoriaa, myös käytännön taitoja. Olympialaisten käytännön tehtävät voivat olla mitä vain biokemian laboratoriotöistä eläindissektioihin tai kasvien mikroskopiaan.

18.10.2021

Aalto-Junior, Otaniemi, Espoo

Kaksitoista valmennettavaa saapuu Aalto-Juniorin laboratorion aulaan. He ovat valmistautuneet molekyylibiologian valmennusviikkoon, ja monet heistä ovat ensimmäistä kertaa oikeassa laboratoriossa. Viikon aikana he eristävät viherhiukkasia kasvisolukosta, tunnistavat bakteerilajeja gram-värjäyksellä, seuraavat mikrobiologisten puhdasviljelmien kasvua spektrofotometrisesti, tutkivat syanobakteerei-

ta mikroskopian ja tilastotieteen keinoin sekä toteuttavat pienryhmissä oman solu- ja molekyylibiologisen tutkimuksen. Viikon aikana he myös tutustuvat toisiinsa, pitävät hauskaa, vierailevat tutkimuslaboratorioissa ja kuulevat tutkijoilta ja opiskelijoilta millaista on opiskella ja työskennellä biotieteellisillä aloilla korkeakoulussa.

22.10.2021

Aalto-Junior, Otaniemi, Espoo

Aallon opetusviikko päättyy, ja valmennettavat tutustuvat etäopetusportaaliin, joka toimii heidän tukena alkavalla teoriaopetusjaksoilla. Heille jaetaan myös Campbell's Biology -teokset, jotka toimivat olympiatason biologian teoreettisena pohjana. Valmennettavat palaavat koteihinsa, ja opiskelevat olympiatason biologian omaan tahtiin ennen seuraavaa valmennusviikkoa keväällä. Halukkaat tekevät verkkotehtäviä, jotka tukevat teoriaosaamisen omaksumista.



Olympiavalmennettavat Nina Seppälä ja Hanna Joronen eristämässä viherhiukkasia kasvisolukosta Aalto-yliopiston valmennusviikolla. Kuva: Niko Johansson.



4.4.2022

*Kasvimuseo, Kaisaniemen kasvitieteellinen
puutarha, Helsinki*

Kaksitoista valmennettavaa saapuu Luonnon-tieteelliseen keskusmuseoon Luomukseen toi-selle valmennusviikolle, jonka teemana on kas-vi- ja eläintiede, ekologia ja evoluutiobiologia. Viikon aikana valmennettavat tutustuvat kas-vien mikro- ja makromorfologiaan, kasvien ja



Nina Seppälä selvittää torvijäkälän lajinmäärittystä Luo-muksen valmennusviikolla. Pienen pohdinnan ja kemi-allisen väritestin perusteella laji paljastui paksutorvijäkä-läksi *Cladonia turgida*. Kuva: Niko Johansson.

eläinten monimuotoisuuteen, määrittyskaavo-
jen käyttöön, ekologiisiin ja evolutiivisiin ongel-miin sekä opettelevat dissektiotaitoja eri eläin-ten pääjaksojen mallieläimillä. Valmennuksessa on myös jälleen kevyempää ohjelmaa, jolloin aikaa jää uusien ystävien kanssa ajanviettoon, museovierailuihin sekä luontodokumenttien katsomiseen.

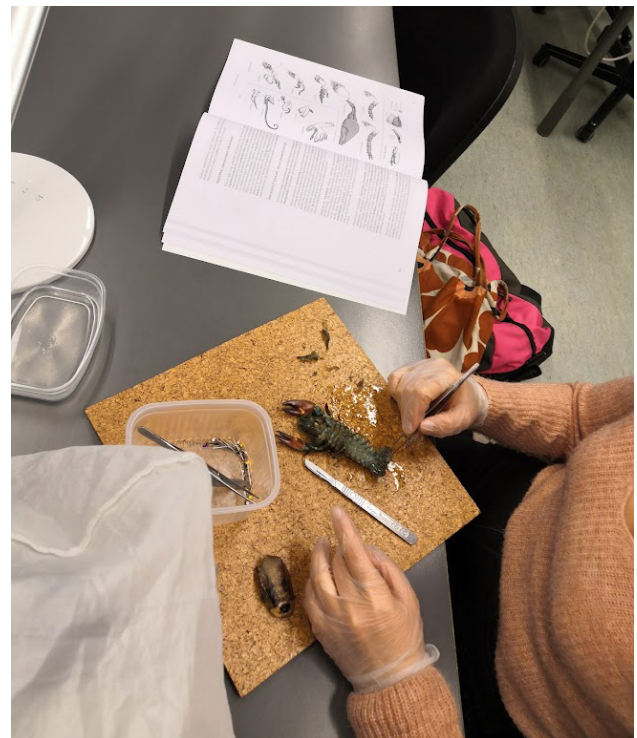
8.4.2022

*Nylander-Sali, Kaisaniemen kasvitieteellinen
puutarha, Helsinki*

Kaksitoista valmennettavaa osallistuu valmen-nusjakson lopputenttiin, jonka perusteella vali-taan neljä lukiolaista edustamaan Suomea kan-sainvälisiin biologian olympialaisiin Armenian Jerevaniin. Lopputentti sisältää teoriakysymyksiä ja käytännön tehtäviä samaan tapaan kuin varsinaiset kansainväliset olympialaiset.

11.4.2022

Neljälle valmennettavalle kilahtaa sähköpostit. Heidät on valittu edustamaan Suomea kesän biologian olympialaisiin. Joukkueeseen on va-littu Jenni Ruokolainen Polvijärven lukiosta, Nina Seppälä Porin lukiosta, Antti Karonen Mik-kelin lukiosta ja Emilia Jaakkola Turun Suoma-laisen Yhteiskoulun lukiosta.



Eläintieteen valmennusosiossa tutustuttiin ravun sisä- ja ulkorakenteeseen. Kuva: Niko Johansson.

8.6.2022

Neljä kilpailijaa kokoontuu etävalmennustilaisuuteen Zoomiin keskustelemaan biologian aiheista kuukautta ennen reissua. Aiheina on muun muassa tilastotieteen infopaketti biologeille sekä eläintieteen dissektiotekniikat.

9.7.2022

*Luonnontieteellisen museon DNA-laboratorio,
Helsinki*

Kilpailujoukkue sekä huoltojoukkue kokoontuvat viimeiseen laboratoriovalmennukseen ennen reissua Jerevaniin. Huoltojoukkueen muodostavat joukkueenjohtaja ja päävalmentaja Niko Johansson Helsingin yliopiston Luonnontieteellisestä keskusmuseosta, tutkijatoritori Tuomas Aivelo Helsingin yliopistosta sekä biologian lehtori Lassi Suominen Salon lukiossa. Viimeisessä valmennuksessa tehtiin PCR ja DNA:n elektroforeesi sieni-DNA-eristeistä. Illepäivästä siirryttiin Helsinki-Vantaalle, josta käynnistyi matka kohti Jerevania Kööpenhaminan ja Varsovan kautta.

10.7.2022

Jerevan, Armenia

Suomen kisajoukkue saapuu Jerevanin kansainväliselle lentokentälle paikallista aikaa puoli viideltä aamuyöllä ymmärrettävän väsyneenä. Paikallisopmaat ovat vastassa, ja he ohjaavat matkasta uupuneet kilpailijat odottaviin linja-autoihin, ja matka jatkuu hotelleille lepäämään. Illalla kokoonnutaan Jerevanin oopperataloon virallista avajaisseremoniaa varten. Kunkin maan kilpailujoukkue esittäytyy lipukulkueessa, ja lisäksi kuulemme ja näemme armenialaista kansantanssia ja -musiikkia. Illallisen jälkeen huoltojoukkueen ja kilpailujoukkueen tiet eroavat neljäksi päiväksi: kilpailijat majoitetaan omaan hotelliin eristyksiin muusta maailmasta, jotta he eivät etukäteen saa tietoa kokeiden sisällöstä huoltojoukkueilta. Kilpaili-

joiden puhelimet ja muut telekommunikaatiovälineet takavarikoidaan olympiaviikon ajaksi samasta syystä. Kilpailijat voivat keskittyä tutustumaan ympäri maailmaa saapuneisiin kilpailutovereihin.

11.7.2022

*Ani Grand-hotellin konferenssikeskus, Jerevan,
Armenia*

Huoltojoukkue saa neljä käytännön koetta eteensä yhdeksältä aamulla. Kokeet käännetään kunkin nuoren äidinkielelle, jotta kilpailu on todella biologian kilpailu eikä englannin kielien taitoa mittaava kilpailu. Eri maiden huoltojoukkueista koostuva yhteisö myös käy kokeet läpi tiukalla seulalla niin, että olympiatehtävien tieteellinen laatu on huippuluokkaa. Kokeiden eri osista käydään kiivasta keskustelua koko viikon ajan, ja niihin tehdään paljon korjauksia, jotka tulee ottaa huomioon myös käänösversioissa. Työtä on valtavasti ja aikapaine kova, joten huoltojoukkueelle olympiaviikko on työntäyteinen ja yöunet jäävät vähälle. Samaan aikaan kilpailijat ovat tutustumiskierroksella Jerevanin keskusta sekä vierailevat kokeidenpitopaikalla.

12.7.2022

Jerevan, Armenia

Päivällä selviää, että järjestäjät ovat aliarvioineet omat resurssinsa, eikä käytännön kokeita voida pitää ajallaan – päätettiin, että niitä myöhästetään yhdellä päivällä. Huoltojoukkue jatkaa käytännön kokeiden työstämistä ja aloittaa teoriakokeiden kääntötyön. Kilpailijat vierailevat vuoren seinämään louhitussa luostarissa ja armeniankielisten historiallisten kirjojen tutkimuslaitoksessa.

13.7.2022

Jerevan, Armenia

Kilpailijat tekevät käytännön olympiakoesuoritukset. Kokeita on neljä, ja ne kestävät kukin 90 minuuttia. Kokeissa tunnistettiin kalalajinnäytteitä määrityskaavojen avulla, mitattiin entsyymiaktiivisuutta eri inhibiittorien läsnäollessa spektrofotometrisesti, arvioitiin kasvinäytteiden perusteella eri kasviryhmien ilmastomuutosherkkyttä ja tutkittiin aineenvaihduntareittejä bioinformaattisilla analyyseillä.

14.7.2022

Jerevan, Armenia

Kilpailijat tekivät teoreettiset olympiakoesuoritukset. Kokeita oli kaksi, ja molemmat kestivät kolme tuntia. Kummassakin kokeessa oli 50 kysy-

mystä kaikilta biologian eri osa-alueilta biokemiasta ekosysteemiekologiaan. Kokeet tehtiin tietokoneella. Illalla kilpailijat ja huoltojoukkueen jäsenet tapasivat illallisella, jolloin vaihdeltiin kuulumisia ja tunnelmia koesuorituksista. Lisäksi opeteltiin armenialaisia perinnetansseja paikallisoppaiden avulla.

15.7.2022

Ani Grand -hotellin konferenssikeskus, Jerevan, Armenia

Pidettiin kansainvälisen biologian olympiakomitean 33. vuosikokous. Kokouksessa päätettiin, että kesän 2023 kilpailut järjestetään Yhdistyneissä arabiemiraateissa. Tämän jälkeen isäntämaina toimivat vuonna 2024 Kazakstan, 2025 Filippiinit ja 2026 Liettua.



Armenian biologian olympiamitalistit palatessaan Helsinki-Vantaan lentoasemalle. Vasemmalta Antti Karonen, Emilia Jaakkola, Jenni Ruokolainen ja Nina Seppälä. Kuva: Niko Johansson.

16.7.2022
Jerevan, Armenia

Huoltojoukkueet saavat omien kilpailijoidensa tulokset tarkistettaviksi. Suomalaiset nuoret ovat pärjänneet hyvin. Pisteiden laskutavoissa on kuitenkin ongelmia. Pisteytyksen periaatteista keskustellaan yön pikkutunneille saakka. Lopulta koko kansainvälinen huoltojoukkueiden paneeli on tyytyväinen, ja viralliset tulokset voidaan hyväksyä.

17.7.2022
Jerevanin oopperatalo, Armenia

Koko olympiaväki kokoontuu Jerevanin oopperatalolle kilpailuviikon lopetusseremoniaan. Kuulemme puheet muun muassa kansainvälisen biologian olympiakomitean puheenjohtajalta Ryichi Matsudalta sekä Armenian tiede-, kulttuuri- ja urheiluministeriltä Vahram Dumayanilta. Lopulta mitaliseremonia alkaa. Kolme suomalaista kilpailijaa, Jenni Ruokolainen, Nina Seppälä ja Emilia Jaakkola, saavuttaa pronssimitalit, he sijoittuivat parhaan 30 prosentin joukkoon. Antti Karonen palkitaan hopeamitalilla, ollen parhaan 20 prosentin joukossa. Kultamitaleita jaetaan tänä vuonna 26 kappaletta, niitä voittivat nuoret Singaporesta, Intiasta, Saksasta, Iranista, Unkarista, Puolasta, Turkista,



Biologian olympialaiset
Taiwanista, Japanista, Tšokeista, Indonesiasta, Bulgariasta ja Thaimaasta.

18.7.2022
Helsinki-Vantaan lentokenttä

Väsynyt olympiadelegaatio saapuu kotimaahan. Yhteiskuvan jälkeen nuoret jatkavat matkaansa kotiin mitalit kaulassa. Osalla alkaa syksyllä korkeakouluopinnot lääketieteen ja biolääketieteen parissa, osalla asepalvelus. Kaille kokemus biologian olympialaisissa on ollut unohtumaton.

Biologian olympiatoimintaa järjestää Suomessa Biologian ja maantieteen opettajien liitto BMOL ry. yhdessä valmennuksia tukevien Aalto-yliopiston ja Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskusmuseon Luomuksen ja Bio- ja ympäristötieteellisen tiedekunnan kanssa. Toimintaa rahoittaa Opetushallitus.

Tämän jutun julkaisuhetkellä olympiavalmennus vuoden 2023 kesäolympialaisiin on täydessä vauhdissa.

Kirjoittaja on biologian olympiajoukkueen päävalmentaja ja olympiatoiminnan koordinaattori, väitöskirjatutkija Luonnontieteellisessä keskusmuseossa Luomuksessa sekä Suomen Biologian Seura Vanamon sihteeri.

Näkymä yhdelle Jerevanin pääkaduista Matedanara-instituutin yläkerran näyttelysalista. Matedanaran on historiallisten armenialaisten tekstien ja kirjoitusten tutkimuskeskus. Kuva Niko Johansson.