

## Biologian olympiatoiminta: innostusta, kohtaamisia ja mitaleja

NIKO JOHANSSON



**17.7.2022**

*Jerevanin oopperatalo, Armenia*

**N**eljä 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 olympiavalmennettävät 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 kilahda 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 puhtasviljelmien 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 teoriaopetusjaksolla. Heille jaetaan myös Campbell's Biology -teokset, jotka toimivat olympiatason biologian teoreettisena pohjana. Valmennettavat palaavat koteihinsa, ja opiskelevat olympiatason biologiaa 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 Luonnontieteelliseen keskusmuseoon Luomukseen toiselle valmennusviikolle, jonka teemana on kasvi- ja eläintiede, ekologia ja evoluutiobiologia. Viikon aikana valmennettavat tutustuvat kasvien mikro- ja makromorfologiaan, kasvien ja



Nina Seppälä selvittää torvijäkälän lajinmäärittystä Luomuksen valmennusviikolla. Pienen pohdinnan ja kemiallisen väritestin perusteella laji paljastui paksutorvijäkäläksi *Cladonia turgida*. Kuva: Niko Johansson.

eläinten monimuotoisuuteen, määrityskaavojen käyttöön, ekologiin ja evolutiivisiin ongelmiin sekä opettelevat dissektiotaitoja eri eläinten pääjaksojen mallieläimillä. Valmennuksessa on myös jälleen kevyempää ohjelmaa, jolloin aikaa jää uusien ystävien kanssa ajanviettoon, museovierailuihin sekä luontodokumenttien katsomiseen.

Biologian olympialaiset

**8.4.2022**

*Nylander-Sali, Kaisaniemen kasvitieteellinen puutarha, Helsinki*

Kaksitoista valmennettavaa osallistuu valmennusjakson loppuputenttiin, jonka perusteella valitaan neljä lukiolaista edustamaan Suomea kansainvälisiin biologian olympialaisiin Armenian Jerevaniin. Loppuputentti 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 valittu Jenni Ruokolainen Polvijärven lukiosta, Nina Seppälä Porin lukiosta, Antti Karonen Mikkelin lukiosta ja Emilia Jaakkola Turun Suomalaisen 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 dissektiitekniikat.

## 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, tutkijatohtori Tuomas Aivelo Helsingin yliopistosta sekä biologian lehtori Lassi Suominen Salon lukiossa. Viimeisessä valmennuksessa tehtiin PCR ja DNA:n elektroforeesi sieni-DNA-eristeistä. Iltapäivästä 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. Paikallisoppaat 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-

Biologian olympialaiset

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 yönet jäävät vähälle. Samaan aikaan kilpailijat ovat tutustumiskierroksella Jerevanin keskustaan 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 tunnustettiin 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 kolmetuntia. Kummassakin kokeessa oli 50 kysy-

mystä kaikilta biologian eri osa-alueilta biokeemiasta 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 Singaporestä, Intiasta, Saksasta, Iranista, Unkarista, Puolasta, Turkista,



Biologian olympialaiset  
Taiwanista, Japanista, Tšekeistä, 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. K kaikille 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.