

# Lukiosta kohti biologian yliopisto-opintoja



TERO NIEMI, LUK, MAANTIETE, OULUN YLIOPISTO | PROF. HANNI MUUKKONEN-VAN DER MEER, KASVATUSPSYKOLOGIA, OULUN YLIOPISTO | PROF. JOUNI PURSIAINEN, KEMIA, OULUN YLIOPISTO | PROF. JARMO RUSANEN, MAANTIETE, OULUN YLIOPISTO

Lukio on luonteeltaan yleissivistävä koulu, jonka tavoitteena on opiskelijoiden kasvattamisen lisäksi tukea valmiuksia elinikäiseen oppimiseen. Lisäksi lukion tehtävänä on avata polku korkea-asteen opintoihin. Moni lukiolainen kuitenkin joutuu jo ensimmäisenä opiskeluvuotenaan tekemään ainevalintapäätöksiä, joiden vaikutukset voivat olla kauaskantoisia. Esimerkiksi valinta pitkän ja lyhyen matematiikan välillä voi olla vahva suunnannäyttävä jatko-opintopyrkimyksissä.

**A**rtikkelissa esitetään vuosina 2006–2016 opinto-oikeuden biologian alemman korkeakoulututkinnon suorittamiseen saaneiden opiskelijoiden ylioppilaskirjoitusten ainevalintoja ja arvosanoja. CSC:n yhdistämä aineisto kattaa kaikkiin Suomen yliopistoihin hyväksytyt opiskelijoiden ylioppilaskirjoitusten tiedot siltä osin, kun ne ovat olleet saatavilla. Analyysi on osa Oulun yliopiston AVAIN-tutkimusyhteisön rekisteriaineistoihin perustuvaa tutkimusta, ja sen yhtenä osatavoitteena on tuottaa tietoa biologian opinnoista kiinnostuneille lukiolaisille.

Biologian laitoksia on kuudessa Suomen yliopistossa: Helsingin, Itä-Suomen, Jyväskylän, Oulun ja Turun yliopistoissa, sekä Åbo akademissa. Tarkasteltujen 11 vuoden aikana biologian koulutusalan alemman korkeakoulututkinnon opintonsa aloitti 3 389 opiskelijaa, joista 2 822:n (83 %) ylioppilaskirjoitusten tiedot olivat saatavilla. Prosentuaalisesti suurin tietojen saatavuus oli Åbo akademian kohdalla (93 %) ja pienin Turun

yliopiston kohdalla (78 %). Yli 76 % biologian opintonsa aloittaneista oli naisia. Suhteessa eniten naisia oli Turun yliopistossa (yli 82 %) ja vähiten Åbo akademissa (71 %).

## Ainevalinnat

Analyyssissä verrattiin biologian koulutusohjelmissa aloittaneiden opiskelijoiden ylioppilaskirjoitusten ainevalintoja ja arvosanoja kahteen vertailuryhmään: kaikkiin vuosina 2006–2016 Suomen yliopistoissa alemman korkeakoulututkinnon suorittamisen aloittaneisiin opiskelijoihin (144 371) ja vuonna 2015 valmistuneisiin ylioppilaisiin (30 617) (Kuva 1). Vertailu on tarpeellinen, jotta voidaan havaita biologian opinnot aloittaneiden ainevalintaprofiilista eroavaisuuksia suuriin ryhmiin verrattuna.

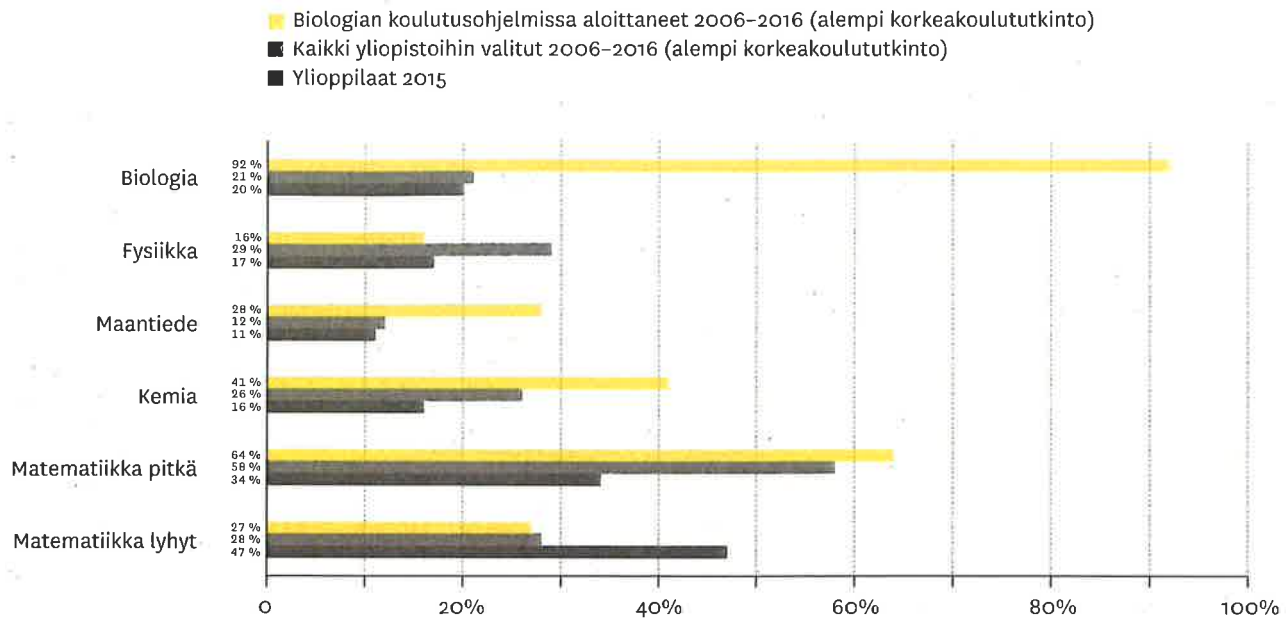
Kuvan 1 tiedot odotetusti osoittavat, että biologian opinnot aloittaneiden joukossa oli valtava yliedustus biologian kirjoittaneita muihin ryhmiin verrattuna. Muista LUMA-aineista (fysiikka, maantiede, kemia,

matematiikat) biologian opiskelijat olivat kirjoittaneet vertailuryhmiä selkeästi enemmän maantiedettä ja kemiaa. Pitkää matematiikkaa biologian opiskelijat olivat kirjoittaneet hieman kaikkia yliopistoihin valittuja useammin. Fysiikan osalta biologian opiskelijoiden kirjoitusmäärät olivat vertailun alhaisimmat. Kuitenkin vuosittaisessa seurannassa fysiikan kirjoittamisen trendi oli nouseva vuoteen 2012 asti, sillä esimerkiksi vuonna 2015 biologian opinnot aloittaneista fysiikan oli kirjoittanut jo yli 23 %. Vastaava laskeva trendi oli keskipitkällä ruotsilla sekä vähemmän kirjoitetuilla kielillä, kuten saksalla ja ranskalla. LUMA-aineiden lisäksi muita usein kirjoitettuja aineita ovat olleet äidinkieli (suomi), pitkä englanti sekä keskipitkä ruotsi, mutta näiden aineiden kohdalta ei ryhmien väliltä löytynyt suuria eroavaisuuksia. Oppilaitosten välisessä vertailussa LUMA-aineiden osalta havaittiin, että Helsingin yliopistossa biologian opintonsa aloittaneet olivat kirjoittaneet muihin oppilaitoksiin verrattuna selkeästi useammin pitkän matematiikan (73%), kemian (50 %) ja fysiikan (25 %).

Biologian opiskelijoiden sukupuolten väliset erot ainevalinnoissa jäivät odotettua pienemmiksi. Merkittävä ero löytyi ainoastaan fysiikan kohdalta, jonka miehet olivat kirjoittaneet naisia useammin. Muiden aineiden osalta erot olivat pienehköjä: naiset olivat kirjoittaneet hieman miehiä useammin biologian, muita kieliä kuin englannin, psykologian ja terveystiedon. Miehet vastaavasti olivat kirjoittaneet maantieteen, kemian ja historian hieman naisia useammin. Kokonaisuudessaan biologian opiskelevat miehet (47 % per aine) olivat kirjoittaneet LUMA-aineita hieman naisia (44 % per aine) useammin.

## TIEDE &amp; TUTKIMUS

KUVA 1. YLIOPIILASKIRJOITUSTEN AINEVALINNAT, vertailussa LUMA-aineet



Ainevalintavertailuja tehtiin myös Oulun yliopiston biologian koulutusohjelmaan vuosina 2015–2016 pyrkinneiden hyväksytyjen (99) ja hylättyjen (446) hakijoiden välillä. Ylioppilaskirjoitustiedot olivat saatavilla 94 hyväksytyltä (95 %) ja 386 hylätyltä (87 %) hakijalta. Vertailuun otettiin LUMA-aineet, pitkä englanti, äidinkieli (suomi) ja keskipitkä ruotsi. Merkittävimmät erot löytyivät biologian (hyväksytyistä ja varasijalta hyväksytyistä 90 % kirjoittanut, hylätyistä 78 %), kemian (45 %, 31 %) ja pitkän matematiikan (59 %, 42 %) osalta.

#### Arvosanat

Ylioppilaskirjoitusten arvosana-vertailuun käytettiin samoja vertailuryhmiä kuin ainevalintojenkin kohdalla. Kuva 2 näyttää arvosana-vertailun LUMA-aineiden osalta. Biologian opiskelijat olivat saaneet parhaat arvosanansa biologiasta, maantieteestä ja lyhyestä matematiikasta. Näissä aineissa he olivat myös menestyneet vertailuryhmiä paremmin. Muissa LUMA-aineissa erot olivat pieniä. On huomionarvoista, että biologian opiskelijoiden pitkän matematiikan keskiarvo oli ryhmistä heikoin, joskin niukasti. Muissa usein kirjoitettuihin aineisiin (keskipitkä ruotsi, pitkä englanti, äidinkieli suomi) biologian opiskelijat olivat menestyneet jonkin verran

vertailuryhmiä paremmin. Tutkituista aineista biologian opiskelijoiden ylioppilaskirjoitusmenestys on siis ollut vertailuryhmiä vähintään jonkin verran parempaa muissa aineissa paitsi fysiikassa, kemiassa ja pitkässä matematiikassa. Oppilaitosten välisessä vertailussa Helsingin yliopiston biologian opiskelijat menestyivät parhaiten kaikissa kuudessa LUMA-aineissa keskiarvon ollessa lähempänä eximiaa kuin magna. Vuosittaisessa biologian opiskelijoiden arvosanaseurannassa havaittiin laskeva trendi biologian ja maantieteen kohdalla.

Sukupuolten välisiä arvosanaeroja biologian opiskelijoiden joukossa tutkittiin yhteensä 18 aineen osalta. Naiset olivat menestyneet miehiä vähintään hieman paremmin kaikissa muissa aineissa paitsi fysiikassa, pitkässä englannissa ja pitkässä saksassa. Erot LUMA-aineiden osalta eivät olleet suuria, joskin naisten parempaa menestystä molemmissa matematiikoissa voidaan pitää yllättävänä. Merkittävämpiä eroja sen sijaan löydettiin vertailtaessa pitkän ja lyhyen matematiikan kirjoittaneiden arvosanoja muissa aineissa. Vertailuun otettiin muut LUMA-aineet, äidinkieli (suomi) ja pitkä englanti. Pitkän matematiikan kirjoittaneet olivat menestyneet huomattavasti paremmin kaikissa tutkituissa aineissa.

Oulun yliopistoon pyrkinneiden

vertailussa hyväksytyt olivat menestyneet hylättyjä paremmin kaikissa tutkituissa aineissa paitsi fysiikassa. Merkittävimmät, yli kokonaisen arvosanan suuret keskiarvoerot hyväksytyjen hyväksi löytyivät biologiasta ja lyhyestä matematiikasta. Lisäksi maantieteen arvosanakeskiarvoissa oli suuri ero hyväksytyjen eduksi.

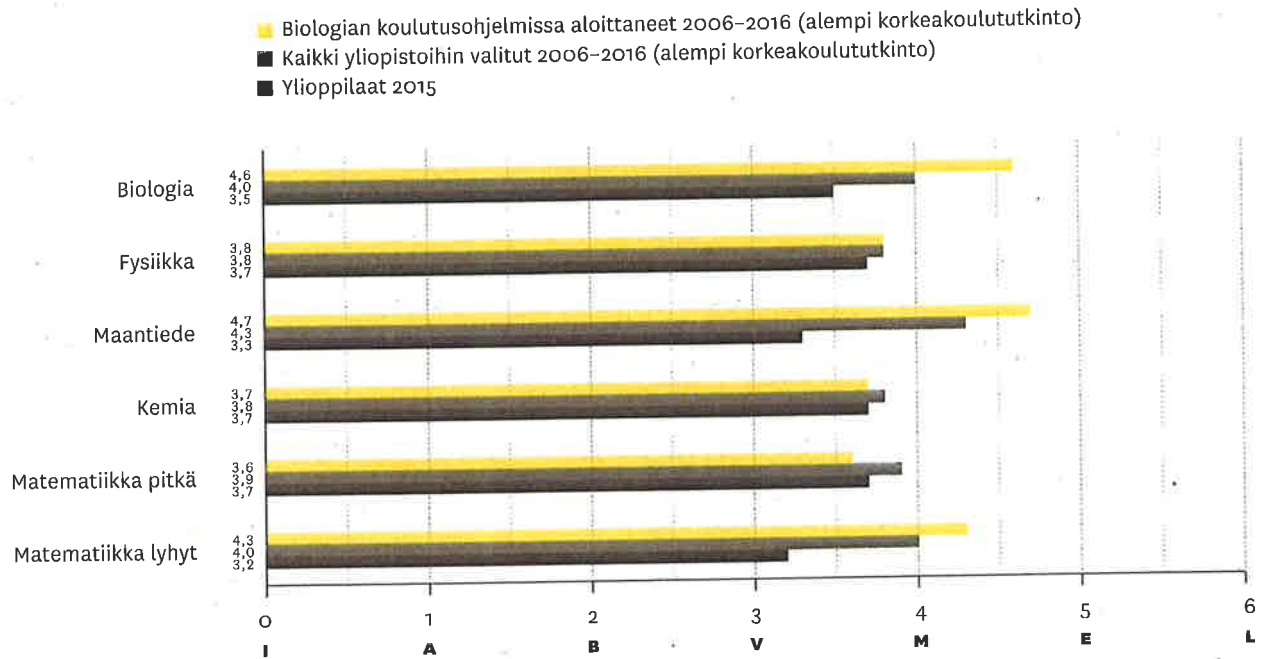
#### Kandidaatiksi valmistumisesta

Kandidaatiksi valmistumisen tavoiteaika on kolme vuotta (1 095 päivää), joten tutkittavaksi joukoksi valittiin vuosina 2006–2013 biologian opintonsa aloittaneet opiskelijat (2 392). Tällä rajauksella tavoitevalmistumisaika sisältyy aineiston leikkausvuoden ja tutkimuksen ajankohdan väliin. Joukosta oli valtakunnallisesti ehtinyt valmistumaan 1 267 opiskelijaa (53 %) keskiarvovalmistumisaikan ollessa 1 543 päivää, eli noin neljä vuotta ja kolme kuukautta.

Tutkitun joukon naisista oli valmistunut noin 55 % ja miehistä noin 45 %. Miesten keskimääräinen valmistumisaika ei kuitenkaan ollut kuin 31 päivää naisia pitempi (miehet 1 568 päivää, naiset 1 537), joten miesten biologian opinnot olivat jääneet kesken useammin kuin naisten. Jyväskylän yliopistosta oltiin valmistuttu keskimäärin nopeimmin (1 370 päivää), Oulun yliopistosta suhteessa useimmin (56 %). Tavoiteajassa oli valmistu-

## KIRJAT &amp; MATERIAALIT

KUVA 2. YLIOPPILASKIRJOITUSTEN ARVOSANAT, vertailussa LUMA-aineet



Biologian opiskelijat ovat menestyneet ylioppilaskirjoituksissa vertailuryhmiä paremmin valtaosassa suosituista aineista, ja biologiaa opiskelemaan päästäkseen onkin pitänyt kirjoittaa keskimäärin magnan kokonaisarvosanalla. Erityisesti biologian, maantieteen ja lyhyen matematiikan ylioppilaskirjoitusten arvosanakeskiarvot ovat korkeita. Näyttäisi siis, että biologiaa opiskelemaan päästäkseen lyhyt matematiikka täytyy pääsääntöisesti kirjoittaa menestyksekkäästi, kun taas pitkässä matematiikassa riittää verrattain vaatimattomampikin arvosana.

nut vain 266 opiskelijaa (11 %). Naisista tavoiteajassa oli valmistunut noin 12 % ja miehistä noin 8 %. Useimmin tavoiteajassa oltiin valmistuttu Jyväskylän yliopistosta (18 %).

#### Biologian opiskelijan ylioppilaskirjoitusprofiili

Keskiverto biologian opiskelija oli kirjoittanut ylioppilaskirjoituksissa kuusi ainetta (6,1). Suosituin aine oli ollut pitkä englanti, jonka oli kirjoittanut 97 % biologian opiskelijoista, arvosanan keskiarvon ollessa 4,2 (L = 6, E = 5, M = 4, C = 3, B = 2, A = 1, I = 0). Toiseksi suosituin aine oli ollut biologia (92 %) keskiarvolla 4,6. Äidinkielen (suomi) oli kirjoittanut 85 % (keskiarvo 4,3), tosin prosenttiosuus ilman ruotsinkielistä Åbo akademia kasvoi 93:een. Pitkän matematiikan osuus oli 64 % (keskiarvo 3,6) ja lyhyen 27 % (keskiarvo 4,3), joten matematiikan oli kirjoittanut yhteensä noin 91 % biologian opiskelijoista. Muita usein kirjoitettuja aineita olivat keskipitkä ruotsi (51 % keskiar-

volla 4,2, ilman Åbo akademia 56 %), sekä toinen reaaliaine, joka oli useimmiten kemia (41 %, keskiarvo 3,7) tai maantiede (28 %, keskiarvo 4,7).

#### Yhteenveto

Biologian koulutusohjelmiin hyväksytyjen opiskelijoiden ylioppilaskirjoitusten ainevalinnat ovat jo jonkin aikaa muuttuneet siltä osin, että äidinkielen ja englannin ohessa kirjoitettujen muiden kielten suhteelliset osuudet ovat vähentyneet. Samaan aikaan aiemmin pienemmälle huomiolle alalle pyrkineiden keskuudessa jääneet LUMA-aineet kemia ja fysiikka ovat nostaneet suosiotaan vuoteen 2012 asti, jonka jälkeen niiden kirjoitusosuudet ovat tasaantuneet. Kemian ja fysiikan arvosanat eivät kuitenkaan poikke juurikaan muista tutkituista ryhmistä.

Biologian kirjoittaneiden osuus on ymmärrettävästi erittäin suuri. On syytä huomata myös biologian ylioppilaskirjoitusten todella kova arvosanakeskiarvo, joka on lähem-

pänä eximiaa kuin magna. Myös maantieteen ja lyhyen matematiikan arvosanakeskiarvot ovat korkeita. Näyttäisi siis, että biologiaa opiskelemaan päästäkseen lyhyt matematiikka täytyy pääsääntöisesti kirjoittaa menestyksekkäästi, kun taas pitkässä matematiikassa riittää verrattain vaatimattomampikin arvosana. Biologian opiskelijat ovat menestyneet ylioppilaskirjoituksissa vertailuryhmiä paremmin valtaosassa suosituista aineista, ja biologiaa opiskelemaan päästäkseen onkin pitänyt kirjoittaa keskimäärin magnan kokonaisarvosanalla.

Toivomme, että artikkelissa esitetyistä tiedoista on hyötyä biologian opettajille ja opinto-ohjaajille ja että heidän kauttaan viesti tavoittaisi biologian opiskelusta kiinnostuneet lukiolaiset ja heidän vanhempansa. Lisätietoja AVAIN-tutkimusyhteisön opiskelijavalintoihin liittyvistä tutkimuksista löytyy osoitteesta <http://www.oulu.fi/avain/>.