



UNIVERSITY OF HELSINKI

A Leading European University

Viikki Research Group Organization in Molecular Biosciences

General information:

[Introduction](#)[Research activities](#)[Core facilities](#)[Graduate schools](#)[Dissertation publication](#)

NEWS

Best doctoral thesis awarded by the Viikki Research Group Organization in Molecular Biosciences of the University of Helsinki

The Viikki Research Group Organization in Molecular Biosciences of the University of Helsinki has awarded Ilya Belevich's doctoral thesis as the best of the academic year 2007- 2008. The researcher received a prize of 1 000 euros, donated by [Biofellows Oy](#).

Ilya Belevich defended his doctoral thesis on *Proton translocation coupled to electron transfer reactions in terminal oxidases* in November 2007. The thesis was written in the research group led by Dr. Michael Verkhovsky and Professor Mårten Wikström (<http://www.biocenter.helsinki.fi/bi/hbg/>).

The link for the abstract is <https://oa.doria.fi/handle/10024/13147>

PhD Belevich continues his career as a researcher in the Molecular Biophysics Group (<http://www.biocenter.helsinki.fi/bi/biophys/>)

BRIEFLY IN FINNISH:

Ilya Belevichin molekulaarisen biofysiikan alan väitöskirja käsittelee soluhengityksen mekanisme. Hengittämämme happi kulkeutuu punasolujen välityksellä kaikkiin kudoksiin, joissa se muuttumattomana vapautuu hemoglobiinista. Hapen kuljetuksen tarkoituksena on mahdollistaa sen käyttöä kudosten "poltoreaktiossa", jossa ravintoperäiset kemialliset yhdisteet hapetetaan hapen avulla hiilidioksidiksi ja vedeksi vapauttaen energiaa (soluhengitys). Kudosten polttoreaktio on tarkkaan säädelty kalvoin sidottujen entsyymien katalysoima prosessi, jossa valtaosa vapautetusta energiasta tallennetaan varaamalla kalvo sähköisesti, kuten paristoa. Tämän jälkeen toinen kalvoon sidottu entsyymi muuntaa sähköpotentiaalin korkea-energisiksi kemiallisiksi yhdisteiksi, adenosiniitriposfaatiksi (ATP:ksi). ATP on solun yleinen energiamuoto, jota käytetään kaikkiin energiaa vaativiin elämää ylläpitäviin reaktioihin, kuten lihassupistuksiin, hermoärsykkeiden muodostukseen, uusien yhdisteiden synnyttämiseen, jne. Soluhengitys on siis biologian keskeisimpiä reaktioita.

Väitöstyö on vahvasti poikkitieteellinen tutkimus, jossa molekyylibiologisia, kemiallisia ja fysikaalisia menetelmiä on yhdistetty. Työssä on mm. käytetty fysikaalisia menetelmiä, joiden avulla on pystytty mittaamaan soluhengityksessä tapahtuvan elektronien ja protonien siirron dynamiikkaa reaaliajassa. Tämä on vaatinut instrumenttien kehittämistä, joiden aikaerotuvuus on alle miljoonasosa sekunnin (mikrosekunnin), ja jotka on suunniteltu ja rakennettu Biotekniikan instituutissa, sen Rakennebiologian ja Biofysiikan ohjelman puitteissa, dos. Michael Verkhovskyn johdolla. Belevichin väitöskirjan Nature- ja PNAS-lehdissä julkaistuissa osatöissä pystyttiin ensimmäistä kertaa kuvaamaan soluhengityksen elektronien siirtoon kytkeytyvän protonikuljetuksen mekanisme reaalijassa ja täten atomitasolla selvittämään miten soluhengityksen vapauttama energia tallennetaan primaarisesti ennen ATP:n muodostumista.

Search university site:

Search !

[University homepage](#)[Contact information](#) | [Feedback](#)Copyright © 2003 University of Helsinki. [All rights reserved.](#)