



Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság

# RÉSZVÉTELI OKLEVÉL

Lingvay Mónika

részt vett

az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, Kémia Szakosztálya által  
2016. november 3-6. között Temesváron szervezett  
**XXII. Nemzetközi Vegyészkonferencián.**

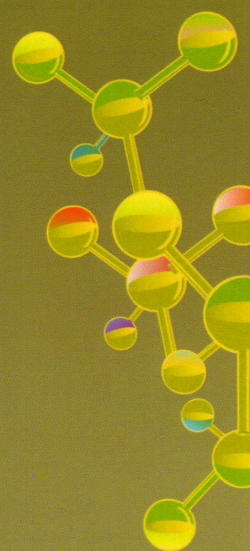
A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Majdik', is located in the bottom right corner of the certificate.

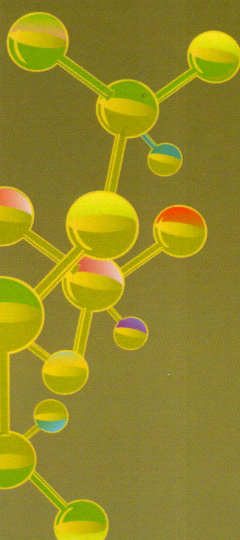
Dr. Majdik Kornélia  
konferencia elnök

# **XXII. NEMZETKÖZI VEGYÉSZKONFERENCIA**

**22<sup>nd</sup> INTERNATIONAL  
CONFERENCE  
ON CHEMISTRY**

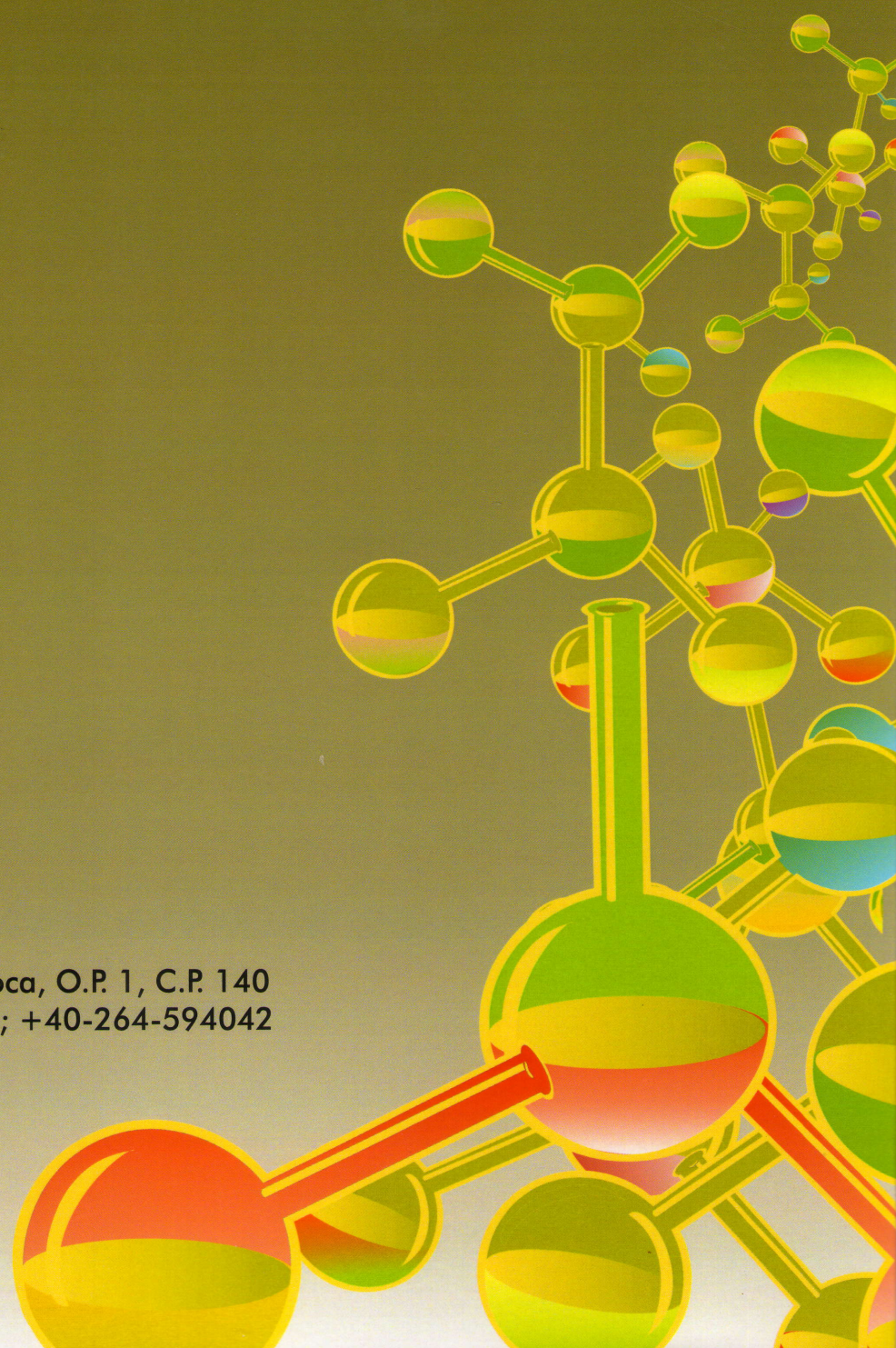
**Temesvár, 2016. november 3–6.  
Timișoara, November 3–6, 2016**





✉ : RO-400750 Cluj-Napoca, O.P. 1, C.P. 140  
Tel./fax: +40-264-590825; +40-264-594042  
E-mail: [emt@emt.ro](mailto:emt@emt.ro)  
<http://chem.emt.ro>

ISSN 1843-6293



## Fotoszintetikus komplexek közötti kölcsönhatások rekonstituált lipid-fehérje membránokban

### Interactions Between Photosynthetic Complexes in Reconstituted Lipid-protein Membranes

LINGVAY Mónika<sup>1,2</sup>, AKHTAR Parveen<sup>1</sup>, Dr. GARAB Győző<sup>1</sup>, Dr. LAMBREV Petar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Szeged, HU 6726 Temesvári krt. 62,  
www.brc.hu, e-mail: lingvay.monika@brc.mta.hu

<sup>2</sup>Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Fizika Kar, Kolozsvár, RO 400084  
str. M. Kogălniceanu, nr. 1, www.ubbcluj.ro

#### ABSTRACT

In plants, the light-harvesting complex II (LHCII), in addition to its primary light-harvesting function, plays an important role in regulating and balancing, through structural rearrangements, the flow of excitation energy in the chloroplast thylakoid membranes, between the two photosystems (PSI and PSII). To understand these regulatory mechanisms, we reconstituted in vitro membranes from isolated components (lipids, PSI and LHCII). These model membranes mimic the native environment of the encompassed photosynthetic pigment-protein complexes. Structural characterization of the model membranes was done by circular dichroism spectroscopy, light scattering and electron microscopy. Fluorescence spectroscopy analysis revealed that LHCII and PSI are connected and capable of exchanging excitation energy such that LHCII could effectively function as antenna of PSI. Furthermore, PSI–LHCII membranes were substantially less susceptible to damage under high-intensity irradiation, presumably because of fast excitation trapping in PSI. These results for the first time demonstrate a possible dual role of PSI–LHCII interactions in photosynthetic membranes as well as the potential of artificial membranes as a model to study and mimic the complex photosynthetic process.

**Keywords:** photosynthesis, excitation energy, proteoliposomes, photosystem I, light-harvesting complex II

#### ÖSSZEFOGLALÓ

Növényekben a II-es fénybegyűjtő komplex (LHCII) elsődleges, fénybegyűjtő funkciója mellett, szerkezeti átrendeződései révén fontos szerepet játszik a kloroplasztiszok tilakoidmembránjaiban végbemenő energiaáramlás szabályozásában és a két fotokémiai rendszer (PSI és PSII) gerjesztési állapotának egyensúlyozásában is. Hogy megértsük ezeket a szabályozó mechanizmusokat, izolált komponensekből (lipidek, PSI és LHCII) rekonstituált membrán-modelleket hoztunk létre, amelyek jól utánozzák a fotoszintetikus pigment-fehérje komplexek natív környezetét. A modell membránok szerkezetét cirkuláris dikroizmus spektroszkópiai, dinamikus fényszórás és elektronmikroszkópiamérésekkel vizsgáltuk. Fluoreszcencia spektroszkópiai vizsgálatok által kimutattuk, hogy az LHCII és a PSI komplexek kapcsolatban vannak, és képesek a gerjesztésienergia-cserére, úgy, hogy az LHCII hatékony antennaként működik a PSI számára. Ugyanakkor, a PSI–LHCII membránok kevésbé voltak érzékenyek az erős fénysugárzás hatására, valószínűleg a PSI által végzett gyors energiacsapdázás miatt. Ezek az eredmények először bizonyítják a fotoszintetikus membránokban levő PSI–LHCII kölcsönhatások lehetséges kettős szerepét és a mesterséges membránok modellként való alkalmazhatóságát a komplex fotoszintézisfolyamatok tanulmányozásában és utánozásában.

**Kulcsszavak:** fotoszintézis, gerjesztési energia, proteoliposzóma, I-es fotokémiai rendszer, II-es fénybegyűjtő komplex