



# A munkabizottság megalakulásától napjainkig, Wolfram Ervin öröksége



1923–1985

**Kiss Éva**  
**Eötvös Loránd Tudományegyetem**  
**Határfelületi- és Nanoszerkezetek Laboratórium**



Budapest, 2016. november 9.



A Kolloidkémiai Munkabizottság a Fizikai-Kémiai Bizottság  
1965. november 1-i ülésén hozott határozat alapján alakult meg.

**Alakuló ülés: 1966. március 23.**

Budapest, MTA Képes terem

Alapító tagok:

Bozzay József	Budapesti Műszaki Egyetem <u>Szerves Kémiai Techn.</u> Tanszék
Czuppon Alfréd	MTA Központi <u>Szerkezeti Kutató Laboratórium</u>
Fejes Pál	MTA Központi <u>Kémiai Kutató Intézet</u>
Hardy Gyula	<u>Műanyagipari Kutató Intézet</u>
Horkay Ferenc	<u>Lakk- és Festékipari Kutató Laboratórium</u>
Imre Lajos	Kossuth Lajos Tudományegyetem <u>Fizikai-Kémiai Tanszék</u>
Kabai János	Eötvös Loránd Tudományegyetem <u>Kolloidkémiai Tanszék</u>
Kalló Dénes	MTA Központi <u>Kémiai Kutató Intézet</u>
Kovács Lajos	<u>Lakk- és Festékipari Kutató Laboratórium</u>
Lengyel Pál	<u>Papíripari Kutató Intézet</u>





## Alapító tagok:

Mádi István	Kossuth Lajos Tudományegyetem Fizikai-Kémiai Tanszék
Nagy Ferenc	MTA Központi Kémiai Kutató Intézet
Nagy Lajos György	Budapesti Műszaki Egyetem Fizikai-Kémiai Tanszék
Péter Ferenc	Festékipari Kutató Intézet
Rohrsetzer Sándor	Eötvös Loránd Tudományegyetem Kolloidkémiai Tanszék
Rusznák István	Textilipari Kutató Intézet
Schay Géza	MTA Központi Kémiai Kutató Intézet
Szántó Ferenc	József Attila Tudományegyetem Kolloidkémiai Laboratórium
Székrenyesy Tamás	Budapesti Műszaki Egyetem Fizikai-Kémiai Tanszék
Ször Péter	Gumipari Kutató Intézet
Tüdős Ferenc	MTA Központi Kémiai Kutató Intézet
Udvarhelyi Katalin	Eötvös Loránd Tudományegyetem Kolloidkémiai Tanszék
Várkonyi Bernát	József Attila Tudományegyetem Kolloidkémiai Laboratórium
Wolfram Ervin	Eötvös Loránd Tudományegyetem Kolloidkémiai Tanszék, a Munkabizottság elnöke





# 50 évvel ezelőtt

A munkabizottság tevékenysége a következő területeket ölelte fel:

- Határfelületek fizikai kémiája
- Diszperz rendszerek
- Kolloid rendszerek reológiája
- Mindhárom területtel kapcsolatos kísérleti módszerek

Témacsald kialakítása a kolloidkémia területén 1968-ban:

## 1. Fizikai Kémiai Bizottság

### 1.5 Kolloidkémiai Munkabizottság

1.5.1 Határfelületi jelenségek vizsgálata, kutatói létszám: 29 fő

1.5.2 Diszperz rendszerek vizsgálata, kutatói létszám: 30 fő

1.5.3 Polimerek és tenzidek kolloid rendszereinek vizsgálata, kutatói létszám: 23 fő





➤ Munkabizottsági ülések: átlagosan évente kettő ezek programja:

➤ Vendég előadók

➤ Kandidátusi, doktori, PhD elővédések

Az MTA  
Kolloidkémiai  
Munkabizottságának  
50 éve:  
1966-2016

## **1966. május 30-31.**

Budapest, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Kolloidkémiai Tanszék

*Rohrsetzer Sándor:* Makromolekulák és szol részecskék kölcsönhatásai

*Wolfram Ervin:* Nedvesedés és folyadék adhézió kis felületi energiájú szilárd felületeken

*Nagy Miklós:* Polivinil alkohol (PVA) híg oldatainak szerkezetvizsgálata viszkozitás mérése alapján





# Az 50 év során

Alap- és alkalmazott  
kutatási irányok  
kijelölése, koordinálása,  
ellenőrzése

Anyagtudomány:  
nanorendszerek,  
nanotechnológia –  
kolloidikai alapok

Kapcsolatok rokon  
területekkel

Nanobiotechnológia –  
orvosbiológiai  
alkalmazások

	Elnök	Titkár
1966-1973	Wolfram Ervin	Kabai János
1973-1985	Wolfram Ervin	Szekrényesy Tamás
1985-1989	Szántó Ferenc	Zrínyi Miklós
1990-1993	Dékány Imre	Zrínyi Miklós
1993-2005	Dékány Imre	László Krisztina 2003-ig
2005-2013	Tombáczi Etelka	Filipcsei Genovéva 2004-től
2013-2015	Zrínyi Miklós	Filipcsei Genovéva
2015-	Kiss Éva	Filipcsei Genovéva

Jelenleg 50 aktív tag



Budapest, 2016. november 9.



# Az 50 év során

Konferenciák szervezése, részvétel nemzetközi szakmai szervezetekben

1. Kolloidkémiai Konferencia ● ● ● ●  
Mátrafüred 1971.

*11th Conference on  
Colloid Chemistry  
New dimensions of colloids  
Keszthely 2017*

International Conference on Colloid and Surface Science, IUPAC  
Budapest, Sept 15-20, 1975

IACIS megalapítása: 1978

NATO Advanced Research Workshop on Nanoparticles in Solids and Solutions  
Szeged, March 8-13, 1996

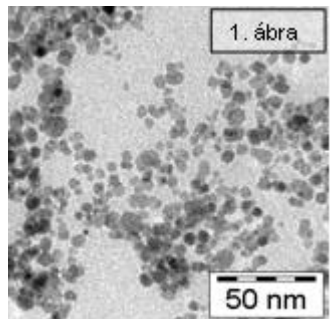
Adsorption and nanostructures – From theory to application  
3rd Intern. Conf. of the Kolloid-Gesellschaft  
Budapest, September 25-28, 2000

20th Conference of the European Colloid and Interface Society and ECIC  
Budapest, September 17-22, 2006

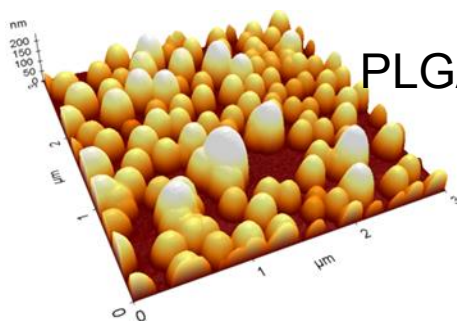
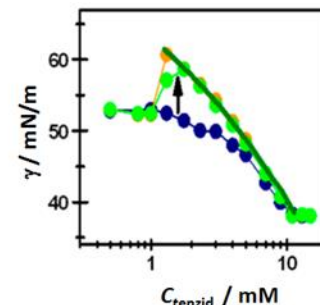
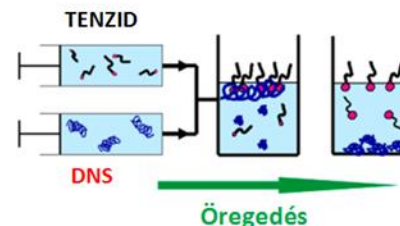


Budapest, 2016. november 9.

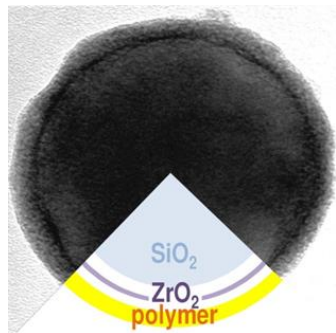
## Tenzid-DNS kölcsönhatás határfelületen



Humuszanyagok és magnetit nanorészecskék kölcsönhatása

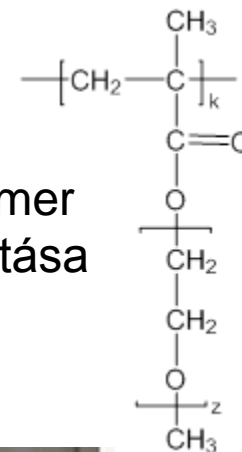


PLGA nanorészecskék felületmódosítása

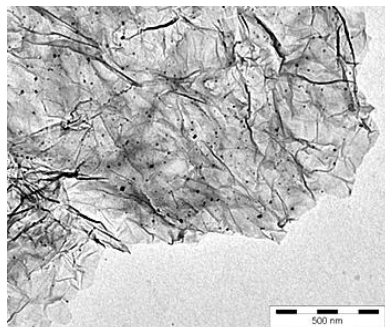


Mag-héj szerkezetű hatóanyag-hordozó nanorészecskék

Amfifil kopolimer előállítása



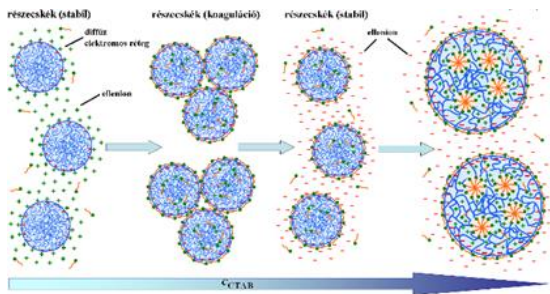
Szuperparamágneses maghemit kristályokkal borított grafénlamella



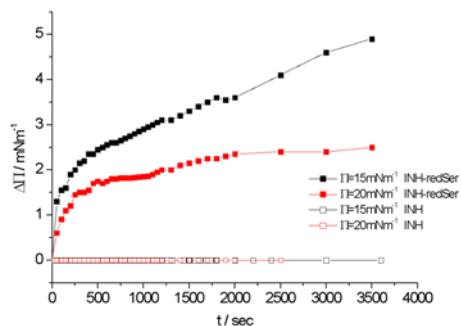
Magnetit nanorészecskék orvosi alkalmazásra



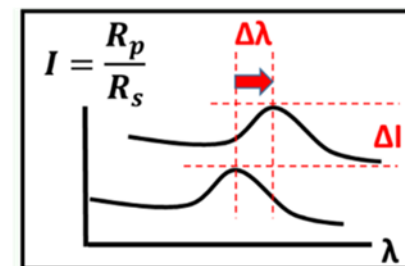
## Mikrogél-tenzid kölcsönhatás



- Mezopórusos szol-gél bevonatok
- Neutron-szórásos szerkezetvizsgálat
- Fotonika
- Poliaminosav alapú szálrendszerek
- Folyékony fázisú NMR vizsgálatok



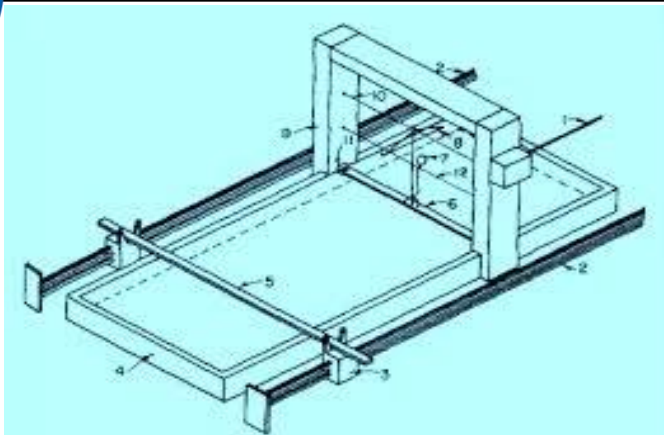
Hatóanyag és peptidkonjugátumának membrán affinitása



Reflektometria-interferencia-spektroszkópia fejlesztése



# Saját kutatások: Langmuir-film, nanorétegek

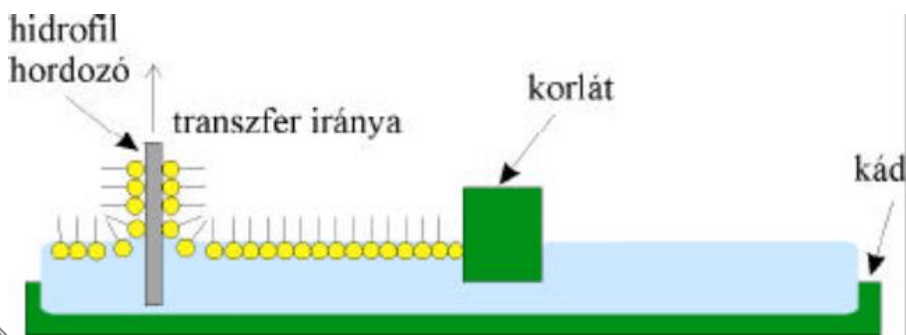


Nanométer vastagságú,  
egyenletes,  
rendezett molekulák által alkotott réteg  
folyadék felszínén

A Langmuir-Blodgett-filmek (LB-filmek)  
vízfelületről szilárd felületre átvitt,  
rendezett, molekuláris monorétegekből  
építhetők fel.

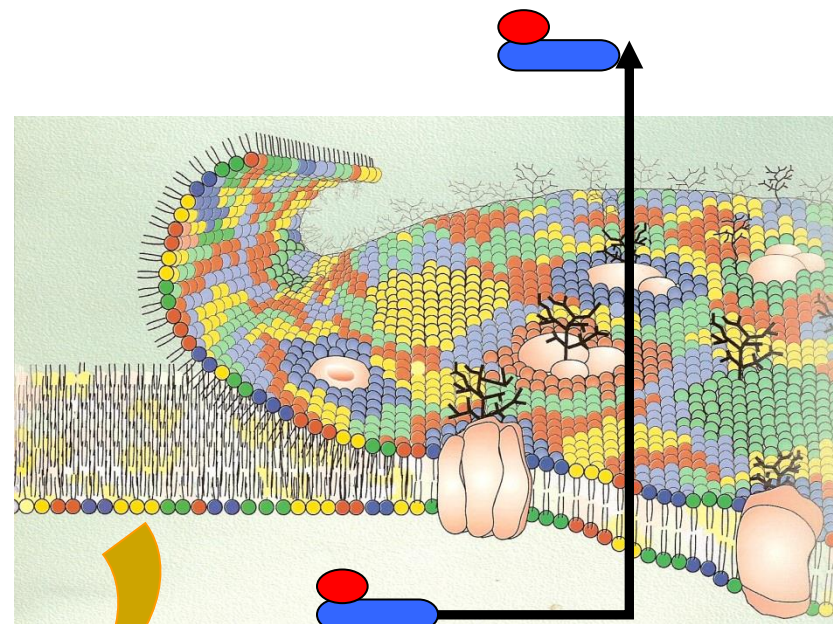
**Tervezett szerkezet**  
és tulajdonságok:

molekuláris elektronika,  
bioszenzor, biomembránok  
korrózióvédelem,  
kenéstechnika,  
módosított elektródok,  
optikai jelfeldolgozás,  
napenergia hasznosítás,  
információtárolás  
sejt membrán modell



# Langmuir-film, lipid nanoréteg

A sejtmembrán lipid kettősrétegének egyszerűsített modellje

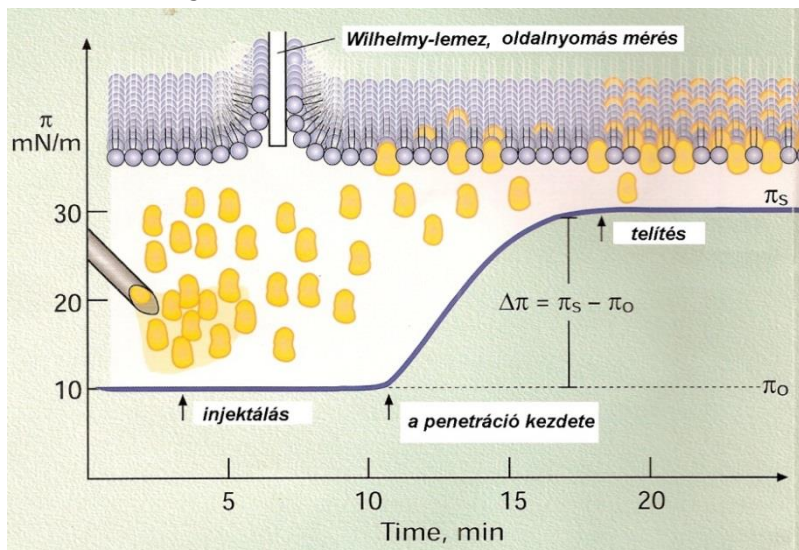
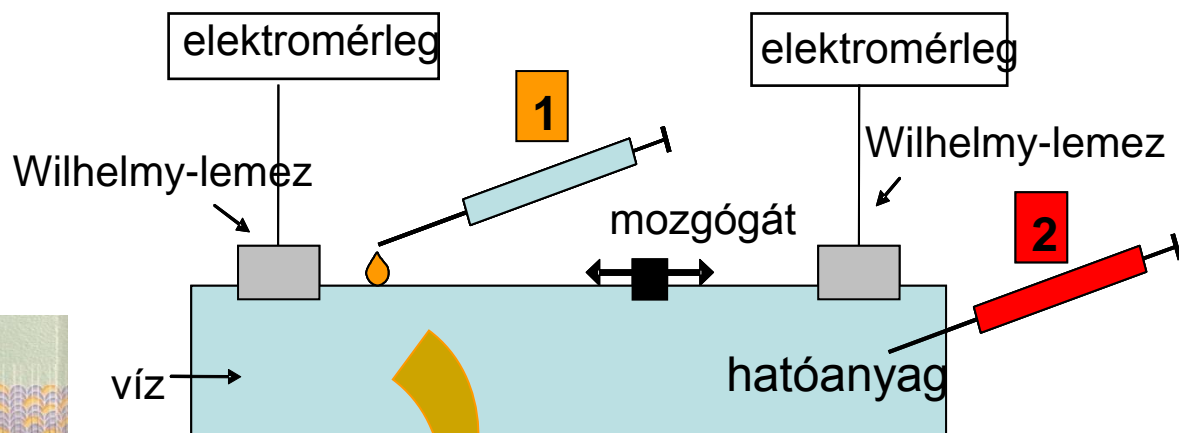


Lipid molekulák rendezett monorétege

K. Hill et al.  
Characterization of the membrane affinity of an isoniazide peptide-conjugate by tensiometry, atomic force microscopy and sum-frequency vibrational spectroscopy, using a phospholipid Langmuir monolayer  
Phys. Chem. Chem. Phys., 12, 11498–11506 (2010)

# Langmuir-film, lipid nanoréteg

A lipid réteghez való kötődés, gyógyszer hatóanyagok membrán affinitása számszerűen jellemezhető



- Nagyszámú jelölt szűrése, szelektálás
- Hatásmechanizmus

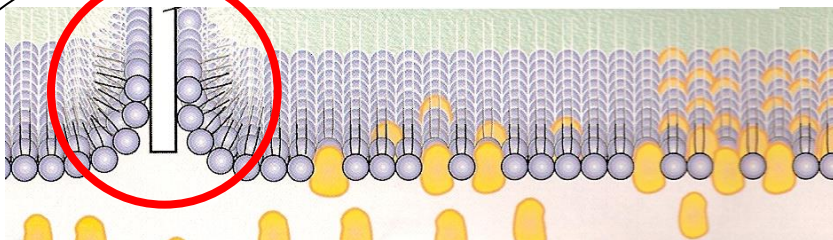
Cs. B. Péntzes et al.: Membrane affinity of antituberculous drug conjugate using lipid monolayer containing mycolic acid *Colloids Surf. A* 413 142– 148 (2012)

É. Kiss et al.: Membrane affinity and antimicrobial properties of polyelectrolytes with different hydrophobicity *Macromolecular Bioscience* 12 (9) 1181–1189 (2012)



# Langmuir-Blodgett film, szerkezet

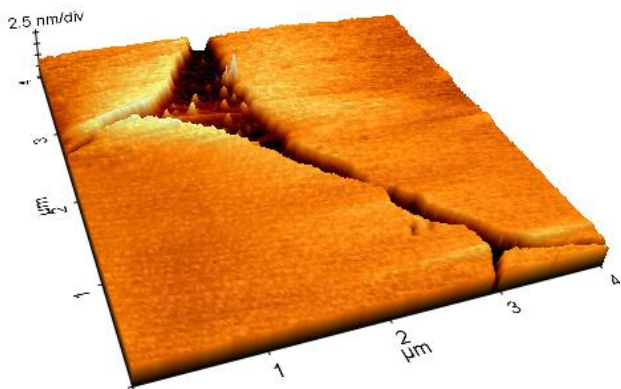
Atomi erő mikroszkópia



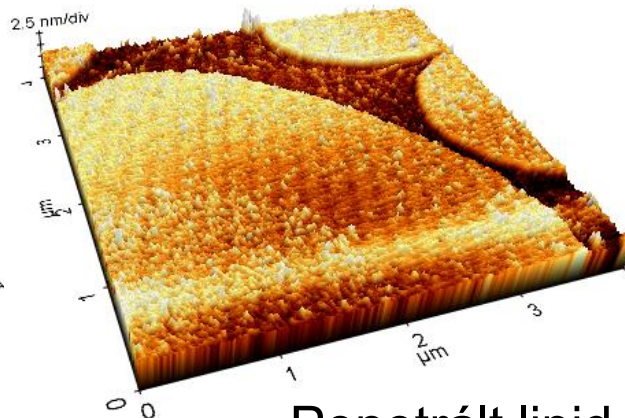
A lipid réteg szilárd felületre átvihető az LB-technikával



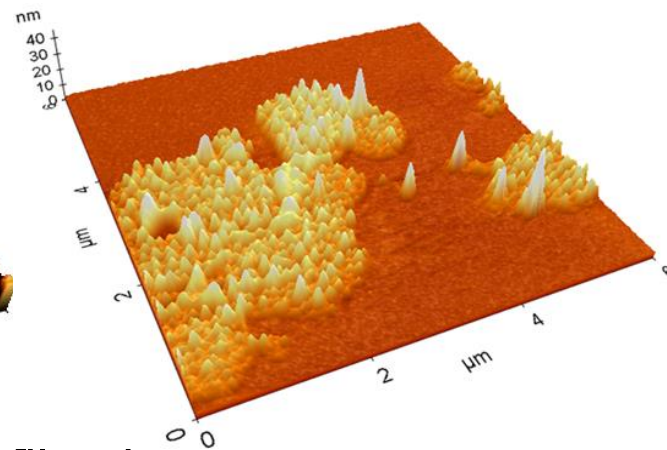
A felület morfológiája nanométeres felbontásban megjeleníthető



Lipid film



Penetrált lipid filmek





Az ELTE

Határfelületi és Nanoszerkezetek Laboratórium tagjai:

Ábrahám Ágnes,

Gilányi Tibor,

Gyulai Gergő,

Jedlovsky Pál,

Kiss Éva,

Mészáros Róbert,

Varga Imre,

továbbá magyar- és külföldi PhD hallgatók

A Kolloidkémiai Munkabizottság honlapja:

MTA/Köztestület/Kémiai Osztály/ útvonalon

vagy

közvetlenül:

<http://www.energia.mta.hu/~kolloidmb>



Budapest, 2016. november 9.