

2021 tavasz

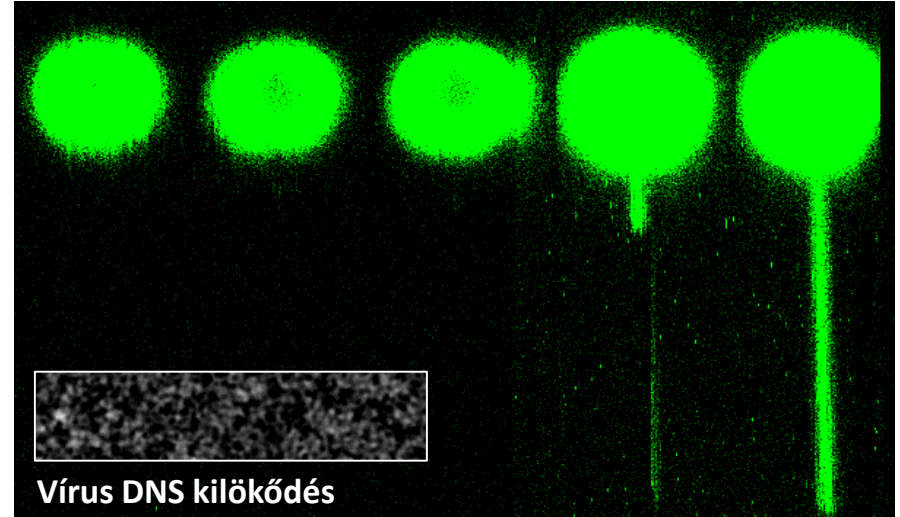
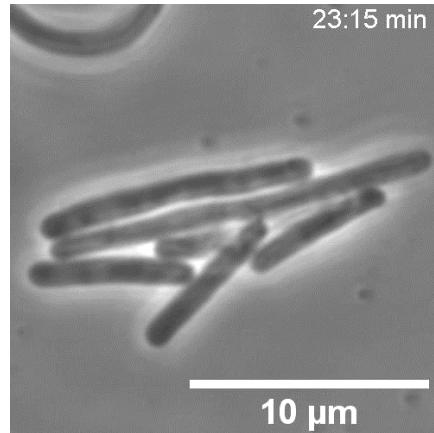
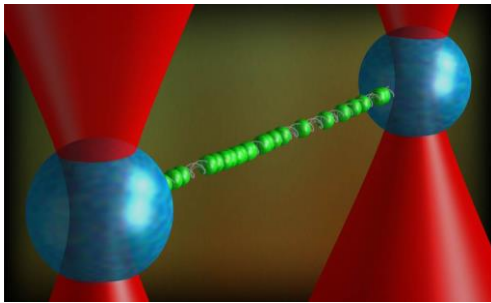
Önlab témák
Semmelweis Egyetem



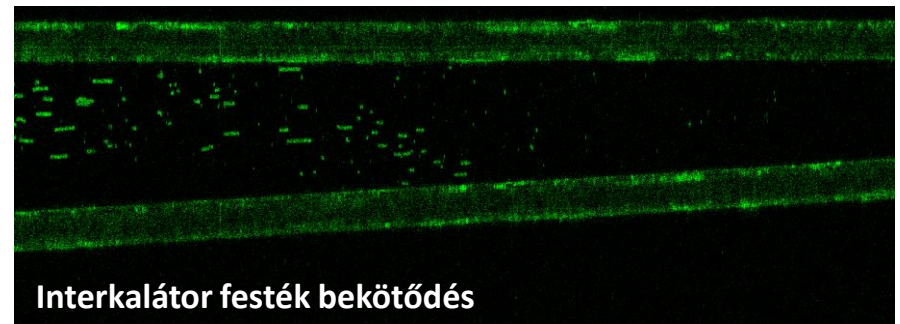
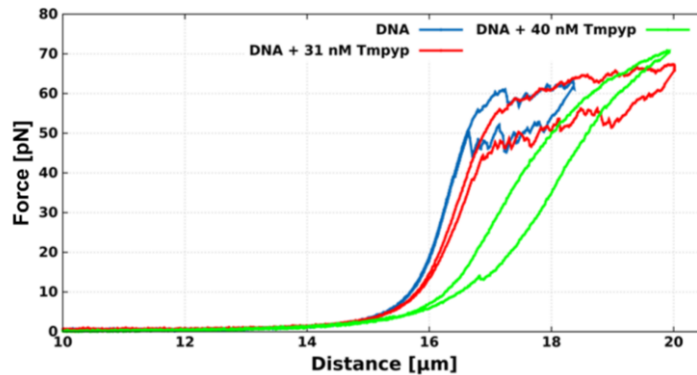
1. Lézercsipeszes témák- Biofizika és Sugárbiológiai Intézet

Lézercsipesz

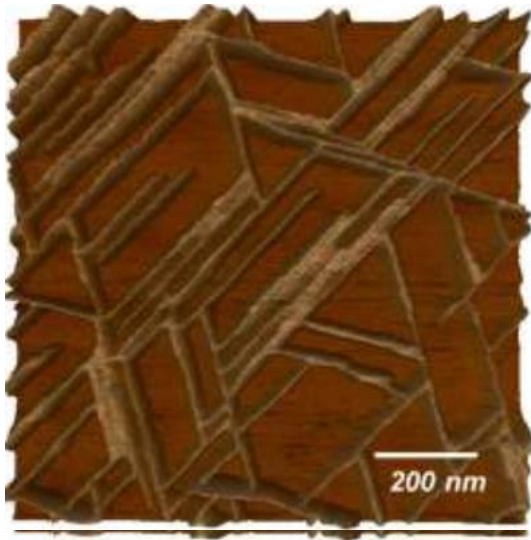
Vírus által kiváltott bakteriális lízis



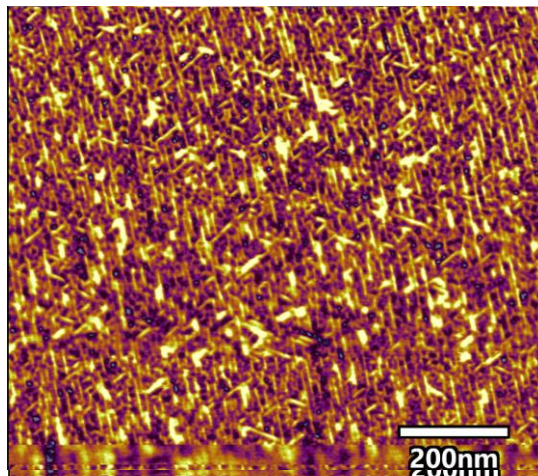
DNS kötő molekulák vizsgálata



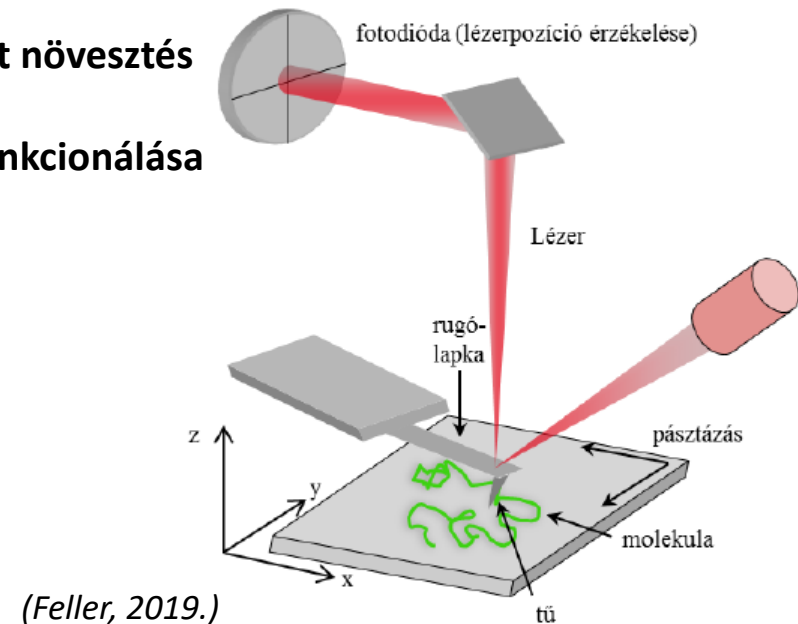
2. Amiloid alapú nanohálózatok fejlesztése



- AFM topológiai mérések
- Vezetőképesség-mérés AFM-mel
- Irányított nanohálózat növesztés
- Elkészült hálózatok funkcionálása



Előképzettség
nem szükséges



(Feller, 2019.)

Semmelweis Egyetem
Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet
Dr. Kellermayer Miklós
kellermayer.miklos@med.semmelweis-univ.hu

3. Titin óriás izomfehérje nanomechanikai vizsgálata lézercsipesszel

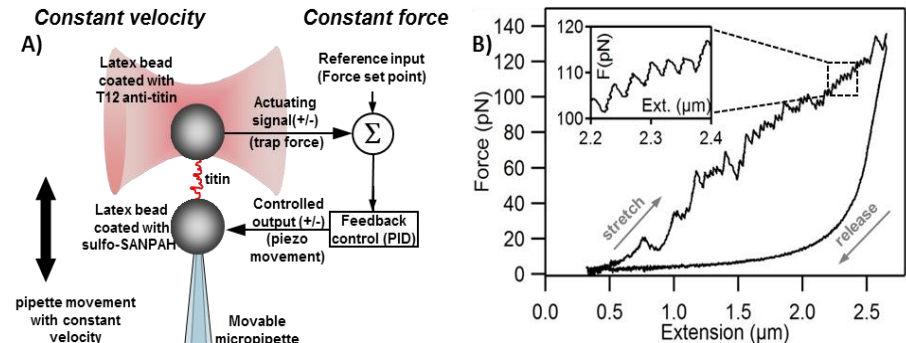
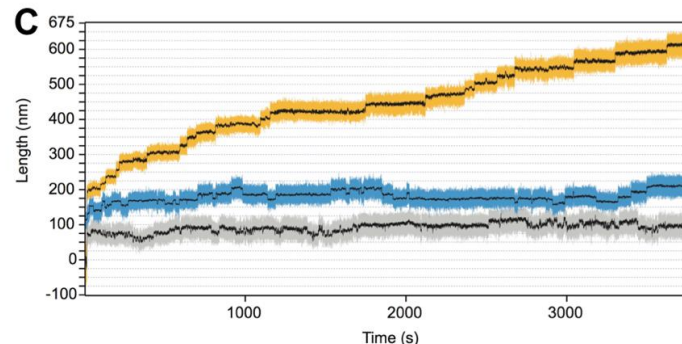
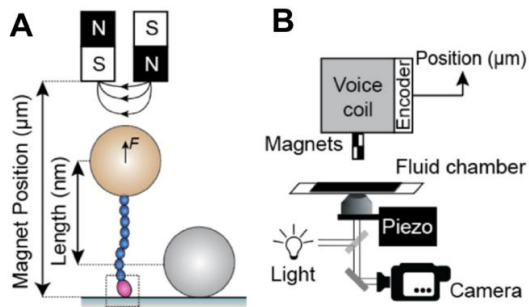
Mártonfalvi Zsolt, Semmelweis Egyetem Biofizikai Intézet
email: martonfalvi.zsolt@med.semmelweis-univ.hu

Erőhatásra bekövetkező szerkezetváltozások vizsgálata.

Erő-megnyúlás diagram felvétele egyetlen fehérjemolekuláról a pN (pikoNewton) tartományban.

Foszforiláció hatása a titin rugalmas viselkedésére.

Mágneses csipesz építése biopolimerek nanomechanikai vizsgálatához



MÓDSZEREK:

- fehérje izolálás izomszövetből
- egyedi molekulák preparálása lézercsipeszes vizsgálatokhoz
- Nyújtási vizsgálatok lézercsipesszel

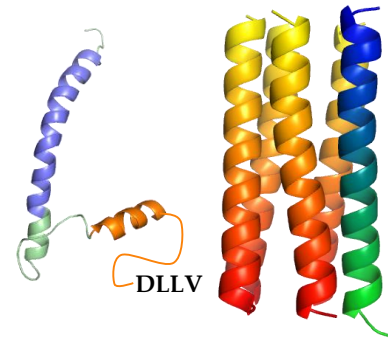
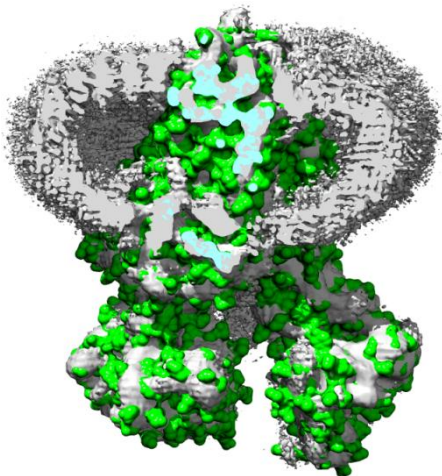
4. Membránfehérjék szerkezete, dinamikája és működése (*in silico*)

SARS Cov-2 fehérjék vizsgálata

- szerkezet, dinamika
- gyógyszercélpont azonosítása
- peptidtervezés/fehérjemérnökség

ABC fehérjék vizsgálata

- multidrog transzporterek
- CFTR csatorna
- működés és mutációk hatásának megértése



Előnyt jelent:
fehérje biokémia/biofizika ismeretek
Linux, Python tapasztalat

Hegedűs Tamás
tamas@hegelab.org



5. Oktatási célú szaturáció-mérő kifejlesztése

Az orvosi gyakorlatban az **SpO₂ (hemoglobin szaturáció) mérése** alapvető fontosságú (pl tüdőgyulladás követése).

A legtöbb gyártó azonban zárt eszközt nyújt, amiből a mért alap-adatok (fényelnyelés mértéke az egyes hullámhosszakon), illetve a mérés hibája nem olvasható ki.

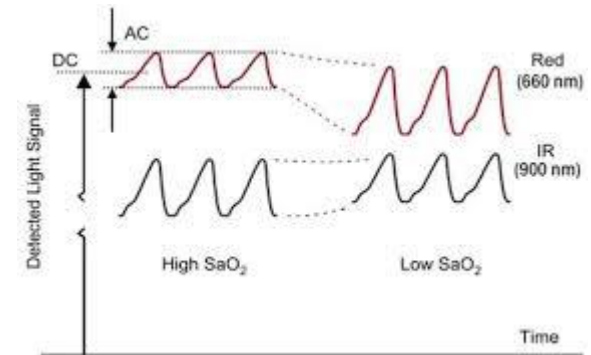
A munka célja :

- olyan szaturáció-mérő kialakítása, melyből minden primer paraméter kinyerhető, továbbá
- olyan oktató-program alkotása, mely a kiértékelés minden lépését kontrollálhatóvá teszi, és lehetőséget nyújt a mérés **hibájának becslésére** is.

A készüléknek egyidejűleg kell értékelnie a photoplethysmografikus adatokból a szívfrekvenciát és a szaturációt, azok hibájával együtt, különös tekintettel az orvostudományi oktatásra.

Munkához szükséges előképzettség:
programozási alapismeretek.

Az önlab téma diplomatervként folytatható egyaránt tartalmaz programozói és kísérleti munkát.

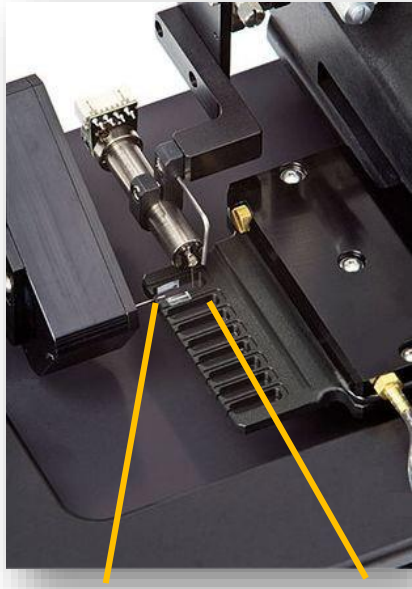


Biofizikai és Sugárbiológiai
Intézet

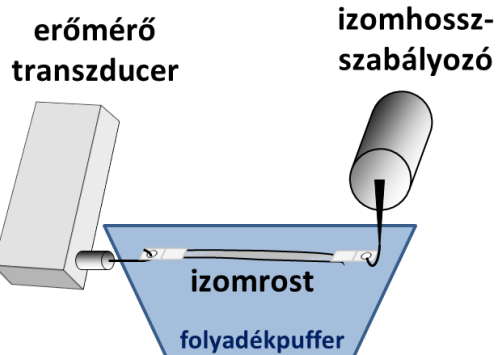
Témavezetők: Dr. Schay Gusztáv
schayg@gmail.com

Dr. Kiss Balázs (kissb3@gmail.com)
(előny az Arduino-alapú mikrokontroller és programozásának ismerete)

6. VISSZACSATOLT SZABÁLYOZÓ RENDSZER FEJLESZTÉSE IZOMROST-MECHANIKAI MÉRŐKÉSZÜLÉKHEZ



Az önálló laboratóriumi munka célja egy olyan **szoftveres és hardveres kiegészítő** rendszer fejlesztése, melynek segítségével az intézetünkben már meglévő izomrost-mechanikai készüléken a jelenleginél jóval pontosabb **élettani mérések** végezhetők. Élettani szempontból fontos, hogy az izomrost összehúzódásakor az izom funkcionális egységeinek (ún. szarkomer) hossza állandó legyen, így az izom a lehető legnagyobb erő kifejtésére képes. Ez egy olyan **visszacsatolt rendszerrel** biztosítható, mely az aktivált izomrost hosszát egy motorral a szarkomerek hosszának megfelelően szabályozza.



Előnyt jelent a **LabView** szoftver- és hardverkörnyezetének ismerete.

Elvárt a középfokú **angol nyelvtudás**.

Témavezető: Dr. Kiss Balázs egyetemi docens

Email: kissb3@gmail.com

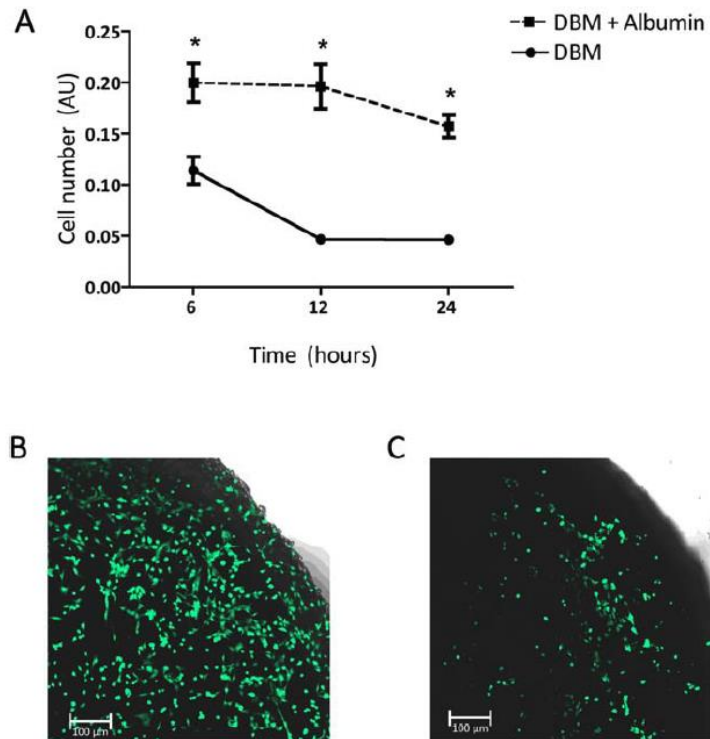
7. Csontdefektus in-vitro és in-vivo regenerációja



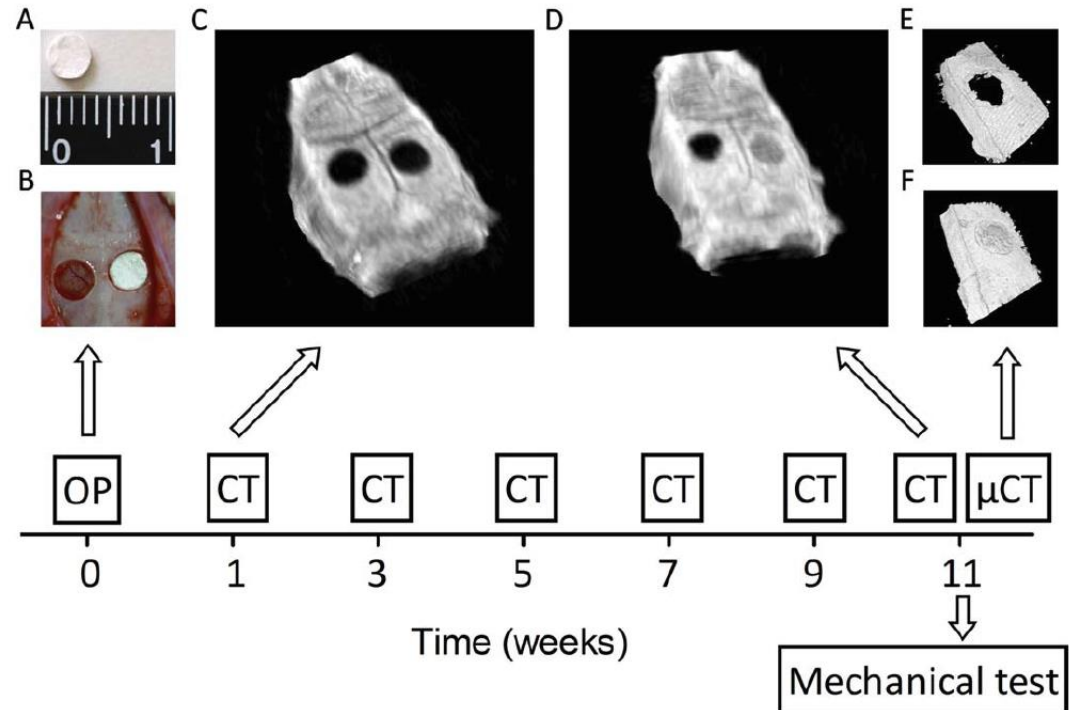
Majer Aliz és Hornyák István
Transzlációs Medicina Intézet,
Semmelweis Egyetem

majer.aliz@med.semmelweis-univ.hu

istvanhornyak@gmail.com



Őssejt életképesség és
sejtfestés



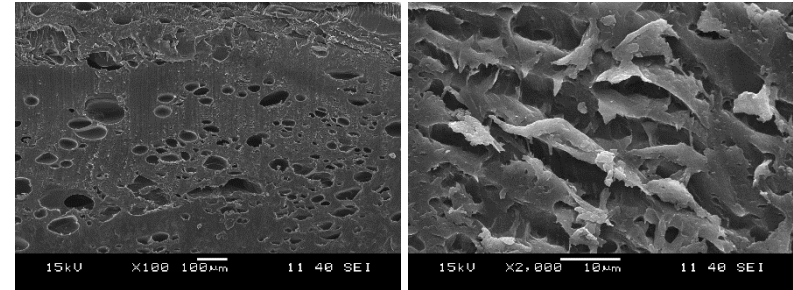
In-vivo csontképződés karakterizálása
és mérése

8. Hialuronsav regeneratív alkalmazása

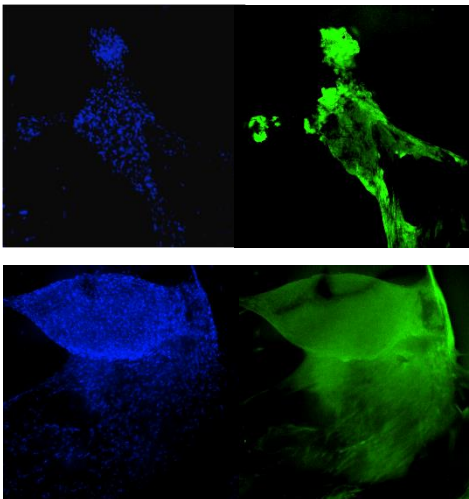
Hinsenkamp Adél és Hornyák István
Transzlációs Medicina Intézet,
Semmelweis Egyetem



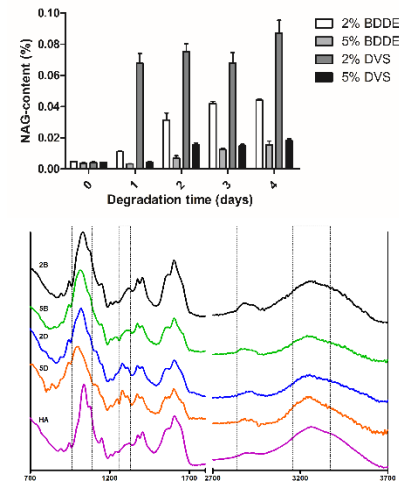
3D implantátum



SEM keresztmetszet



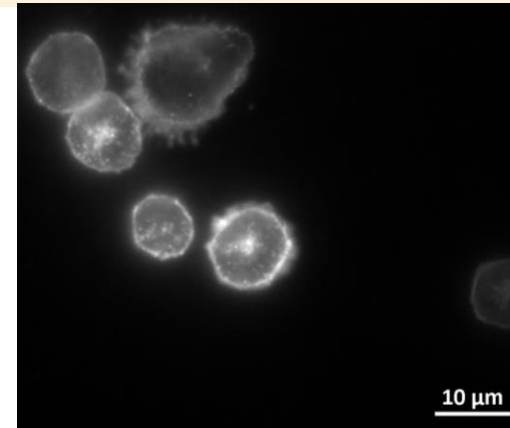
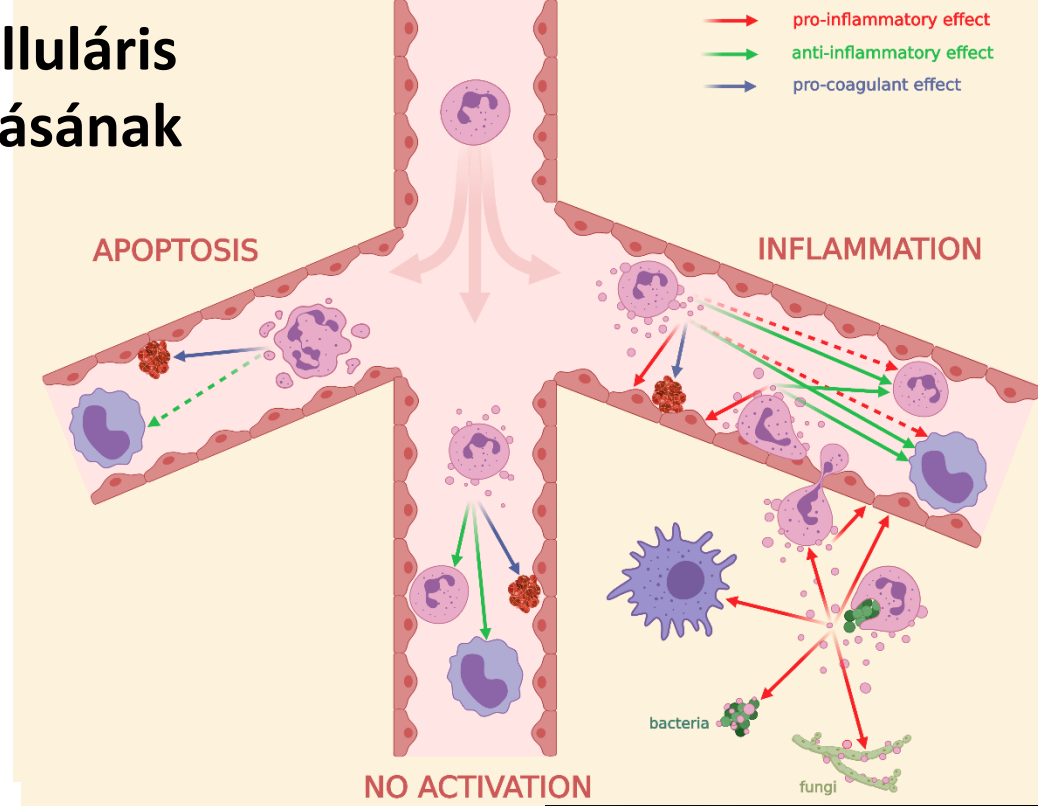
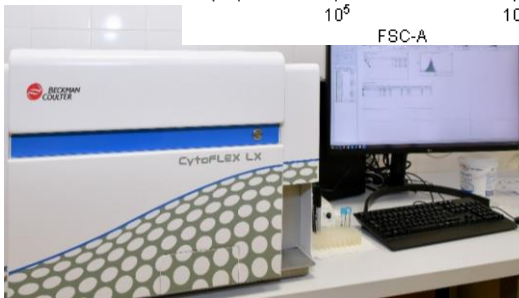
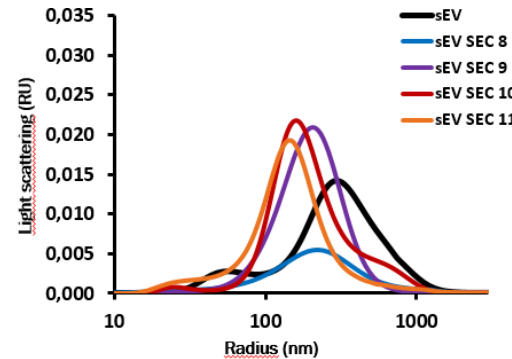
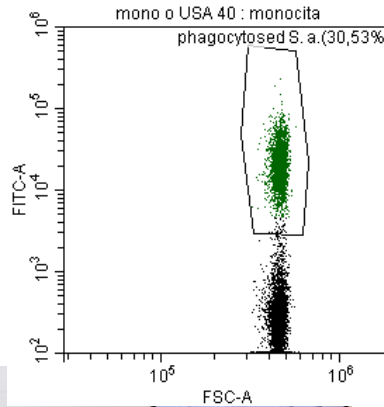
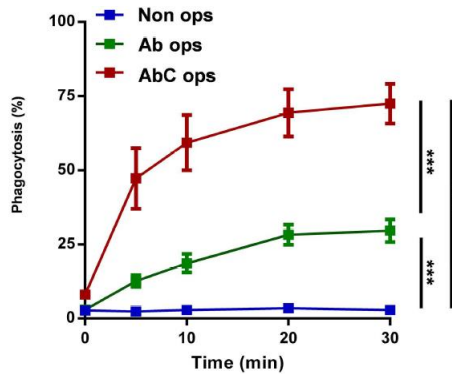
Élő/halott
sejtfestés



Analitika és
szerkezet-
felderítés

9. Neutrofil granulocita extracelluláris vezikulák immunmoduláns hatásának vizsgálata

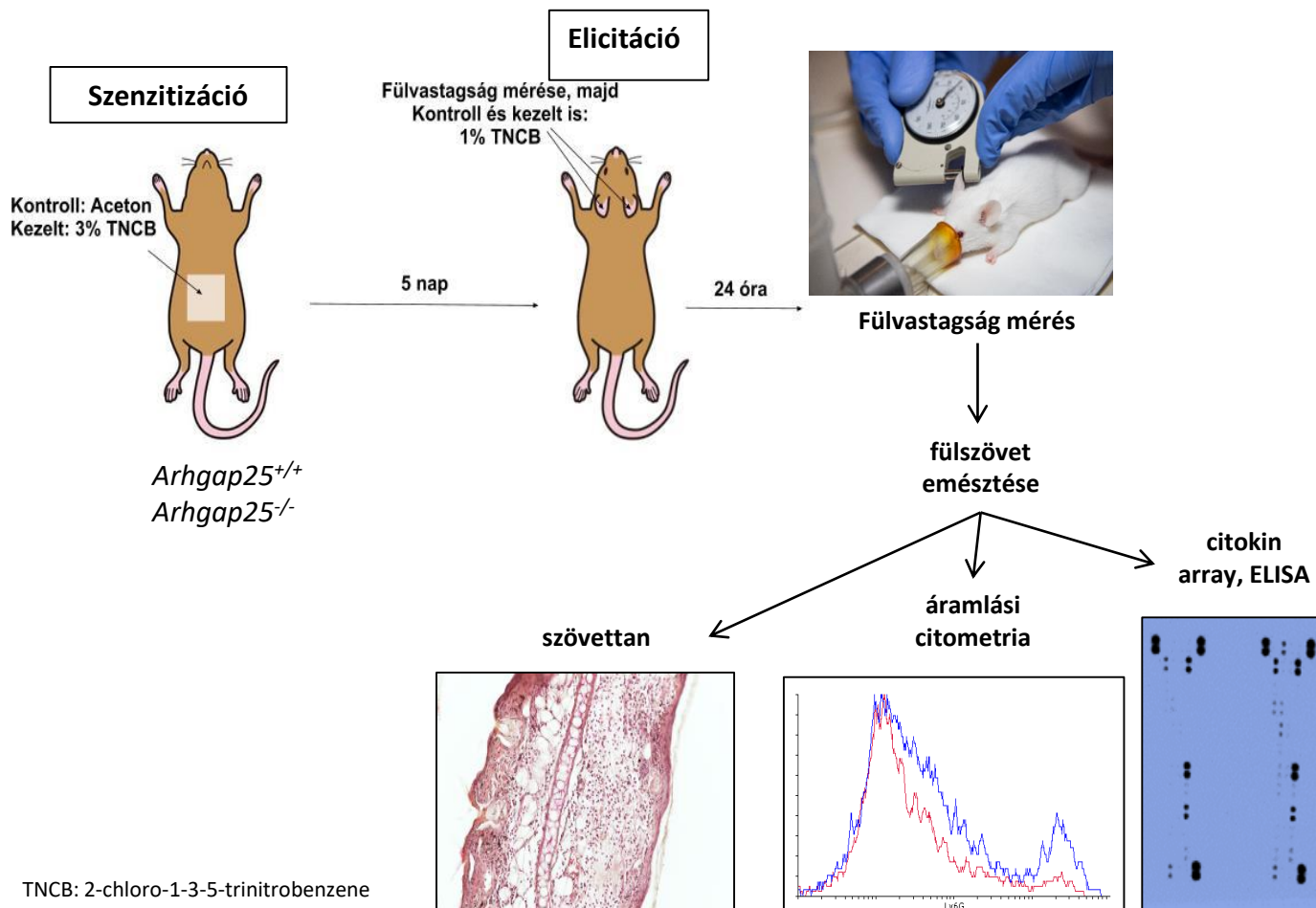
- sejtszeparálás humán vérből, egér csontvelőből
- extracelluláris vezikula preparálás
- áramlási citometria
- fehérje-meghatározás, Western blot
- funkcionális vizsgálatok (fagocitózis, szuperoxid termelés, sejtmigráció, stb.)
- fluoreszcencia mikroszkópia



Témavezető: Dr. Lőrincz M. Ákos
lorincz.ajos@med.semmelweis-univ.hu
 Élettani Intézet, Semmelweis Egyetem

10. Az ARHGAP25 szabályozó fehérje szerepének és lehetséges terápiás felhasználásának vizsgálata gyulladással járó bőrbetegségekből

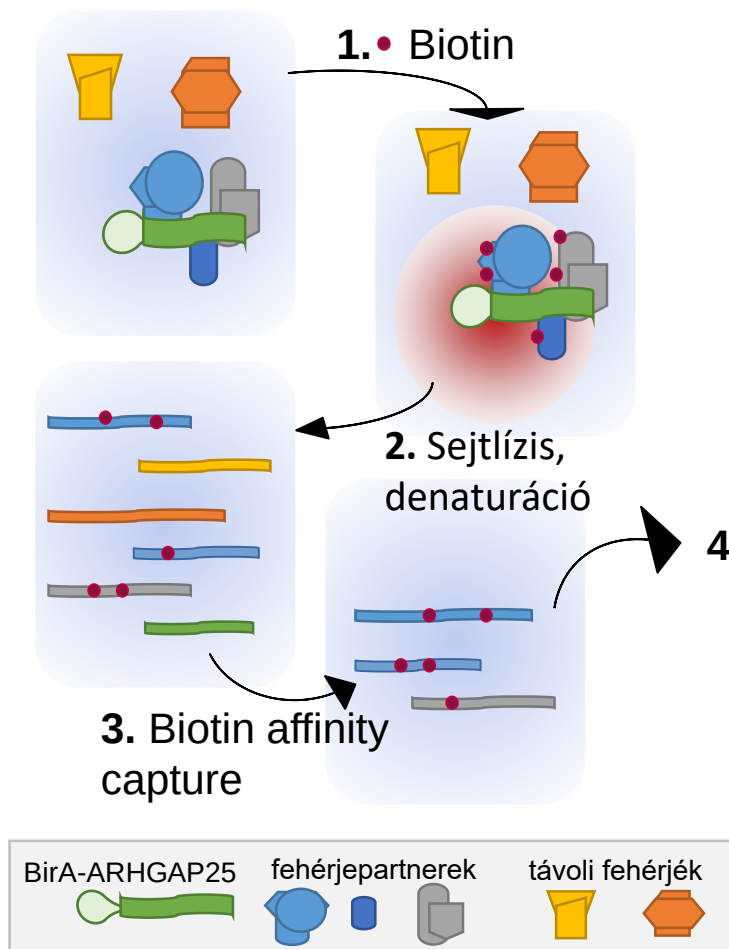
Témavezetők: Dr. Csépanyi-Kömi Roland, egyetemi adjunktus, Czárán Domonkos Tamás, PhD hallgató
Semmelweis Egyetem, Élettani Intézet, Fagocitaélettani Kutatócsoport
rcsepanyi@gmail.com



Célkitűzés: korszerű kísérleti módszerekkel, bőrgyógyász klinikusok bevonásával, génhiányos egereken vizsgáljuk, hogy miként lehetne felhasználni az ARHGAP25-öt az allergiás, ill. gyulladásos bőrbetegségek terápiája során.

11. ARHGAP25 partnerfehérjéinek azonosítása BioID módszer segítségével

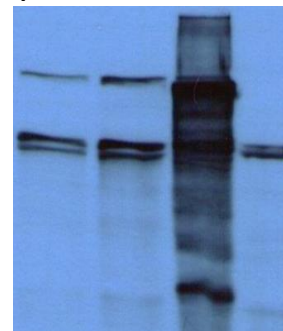
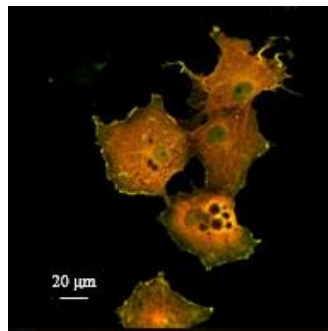
Témavezetők: Dr. Csépanyi-Kömi Roland, egyetemi adjunktus, Sasvári Péter, PhD hallgató
Semmelweis Egyetem, Élettani Intézet, Fagocitaélettani Kutatócsoport
rcsepanyi@gmail.com



BioID:

- Távolságfüggő biotin transzferen alapuló módszer
- Enzim: módosított *E. coli* biotin-ligáz (BirA)
- Enzimatiszus folyamat: biotinizáció

konfokális mikroszkóp Western blot



tömegspektrometria

