

Biotechnologia medyczna na III Kampusie Uniwersytetu Jagiellońskiego

Posiedzenie Komitetu Biotechnologii PAN, Warszawa 13 listopada 2012



III Kampus Uniwersytetu Jagiellońskiego





INNOWACYJNA
GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Biotechnologia Molekularna dla Zdrowia

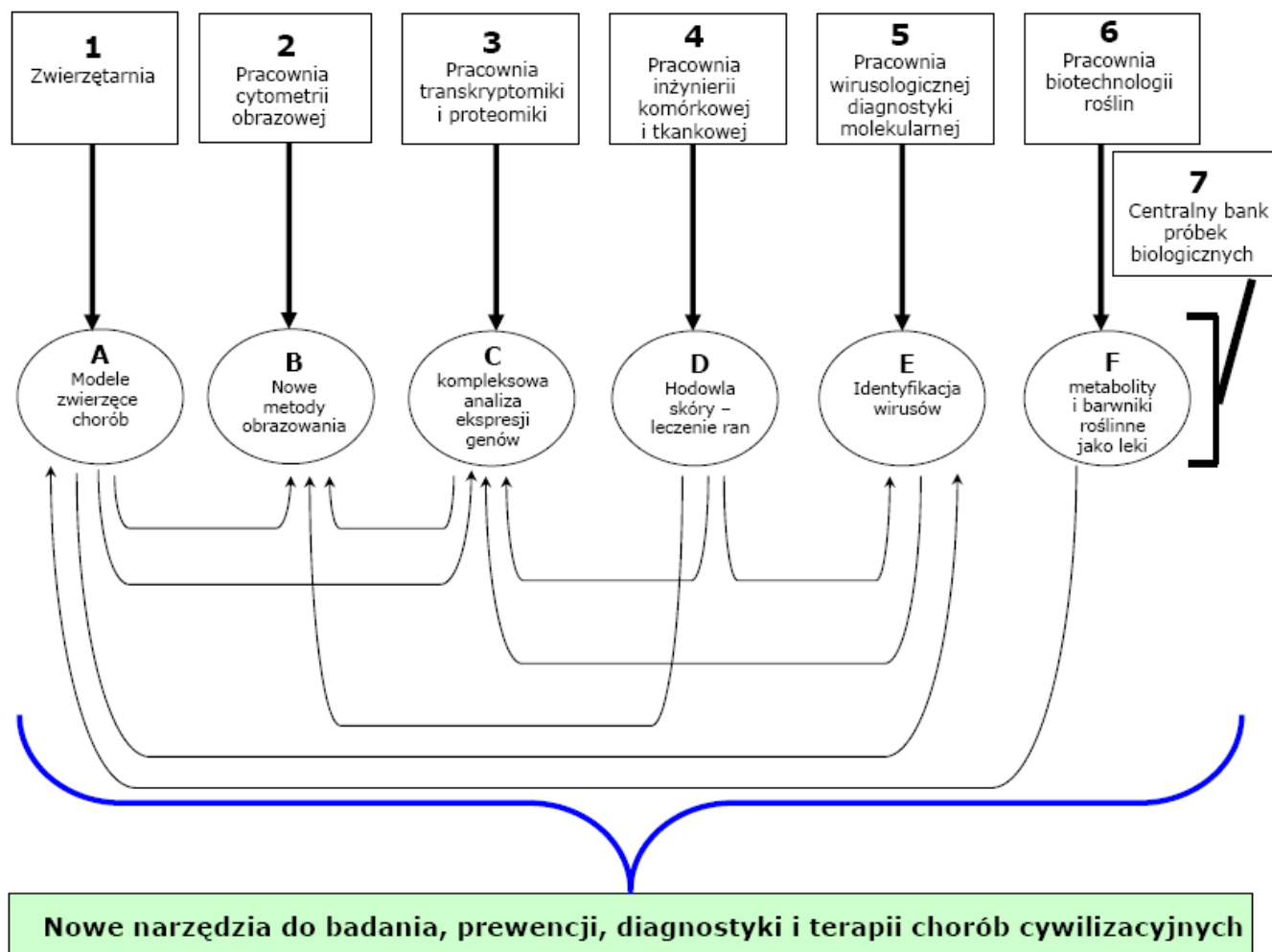
bmz

Projekt PO IG, działanie 2.1.

Rozwój ośrodków o wysokim potencjale badawczym

2008-2012

28 mln zł

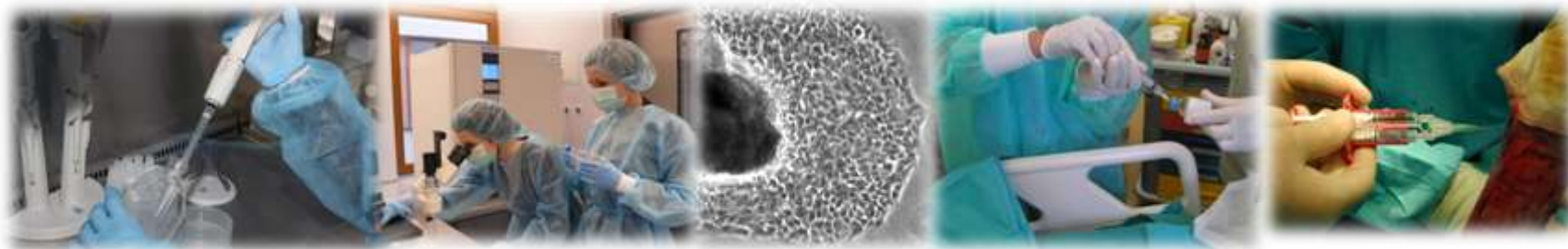




**INNOWACYJNA
GOSPODARKA**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Pracownia Inżynierii Komórkowej i Tkankowej

Zakład Biologii Komórki Wydziału Biochemii, Biofizyki i
Biotechnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego

Dr hab. Justyna Drukała
Prof. dr hab. Zbigniew Madeja



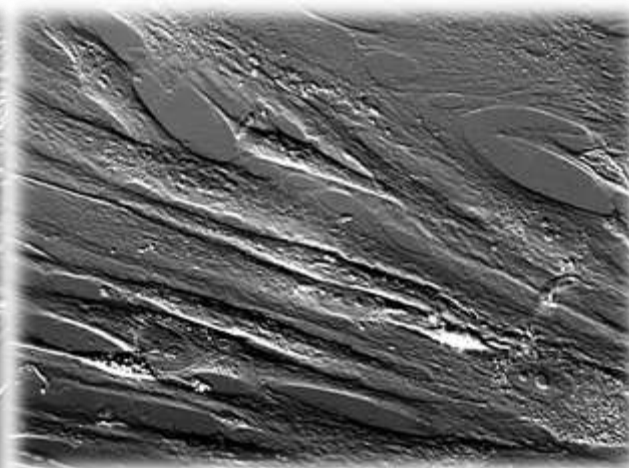
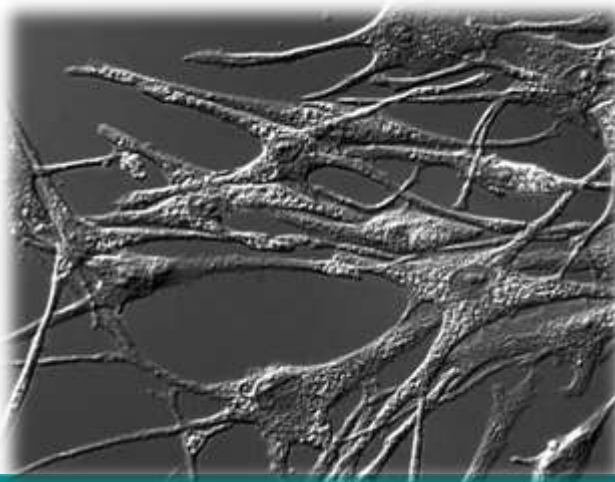
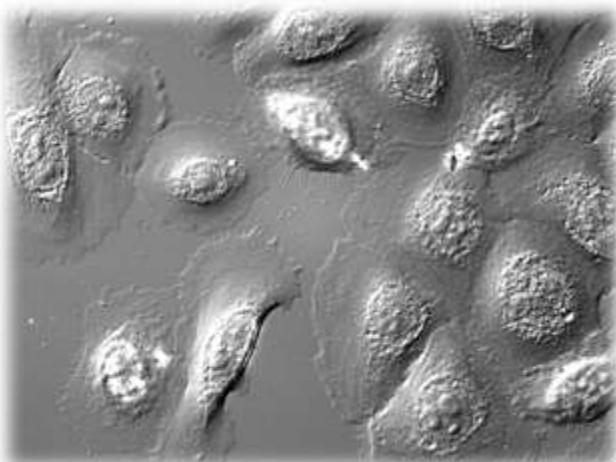
**INNOWACYJNA
GOSPODARKA**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Izolacja i hodowla komórek skóry ludzkiej wykorzystywanych klinicznie





**INNOWACYJNA
GOSPODARKA**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Bank Komórek





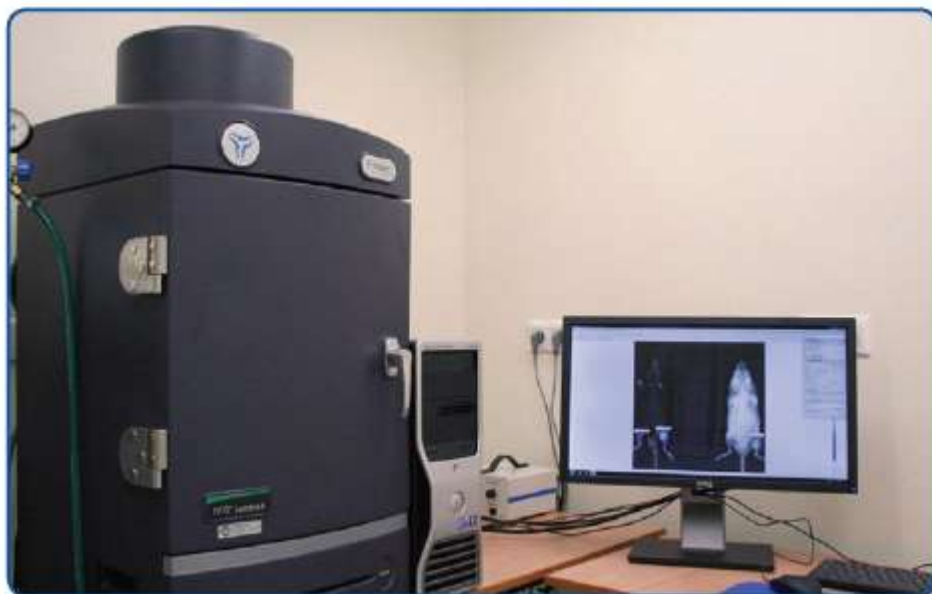
INNOWACYJNA
GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Zwierzętarnia

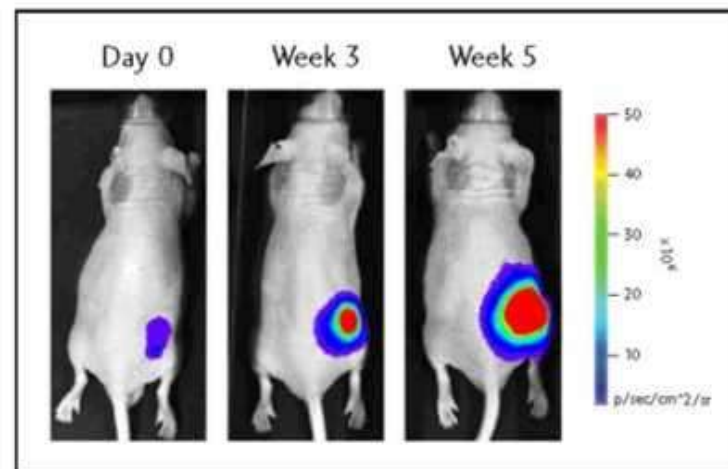
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



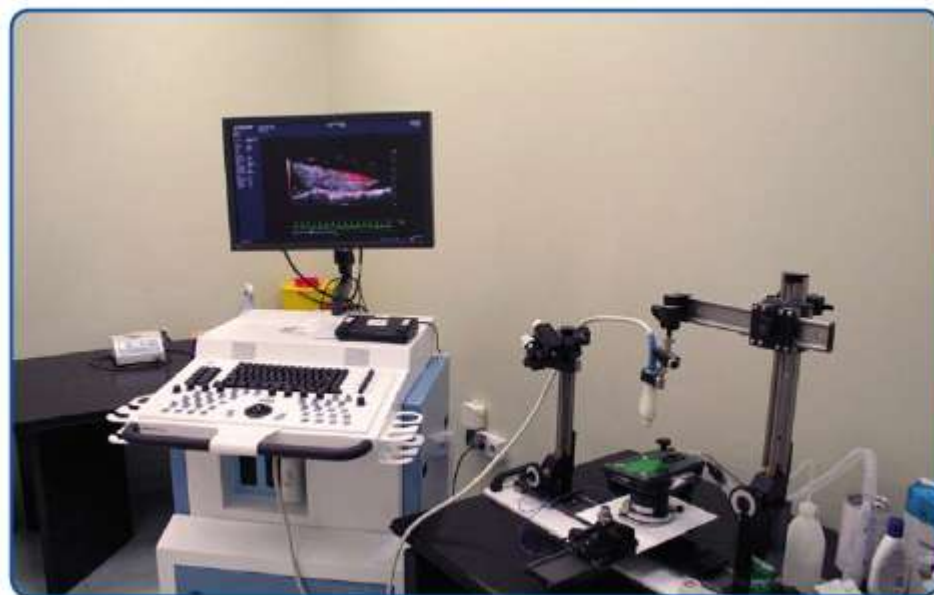
Obrazowanie *in vivo*



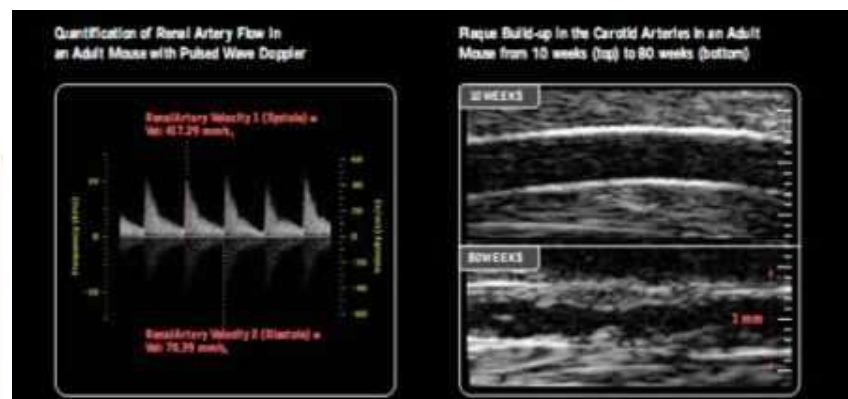
IVIS Illumina



Obrazowanie *in vivo*



Vevo-2100



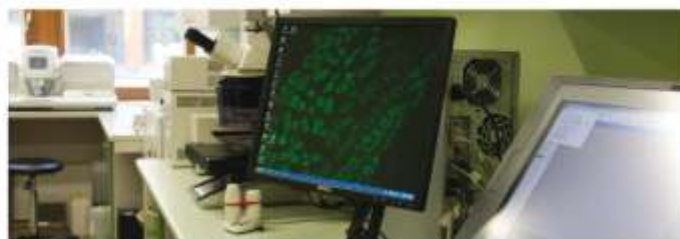
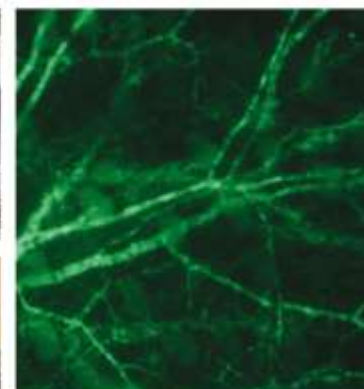


INNOWACYJNA
GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Pracownia proteomiki i transkryptomiki



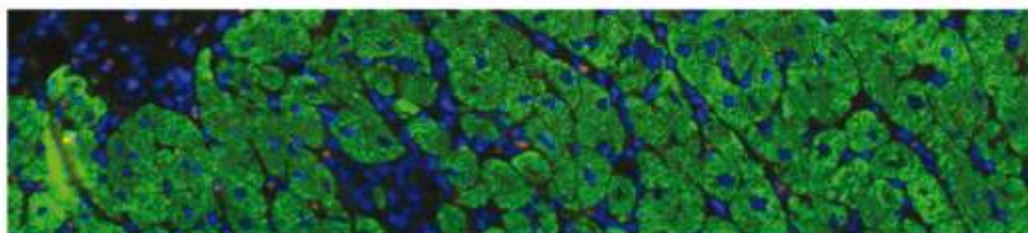
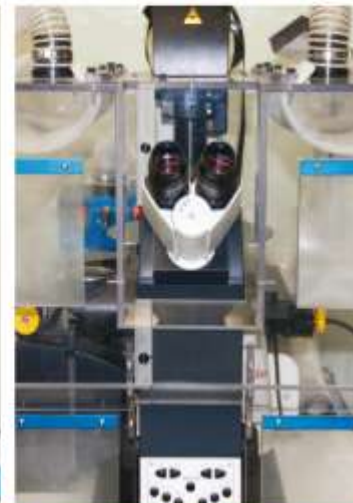
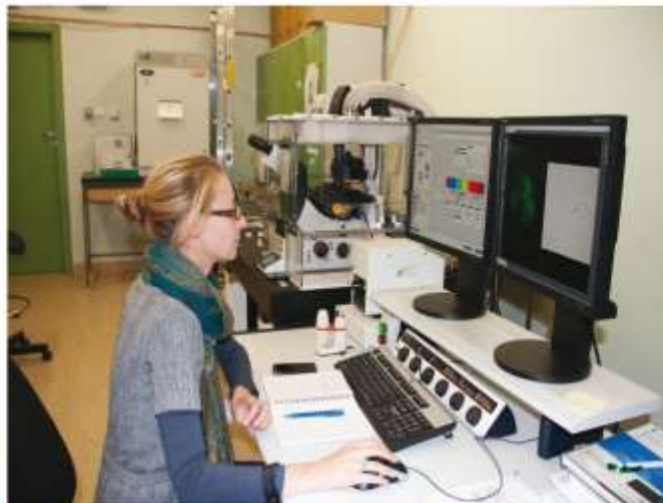
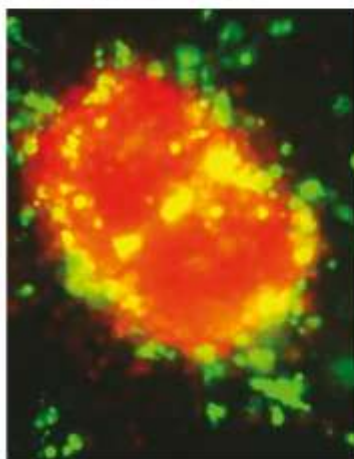


INNOWACYJNA
GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

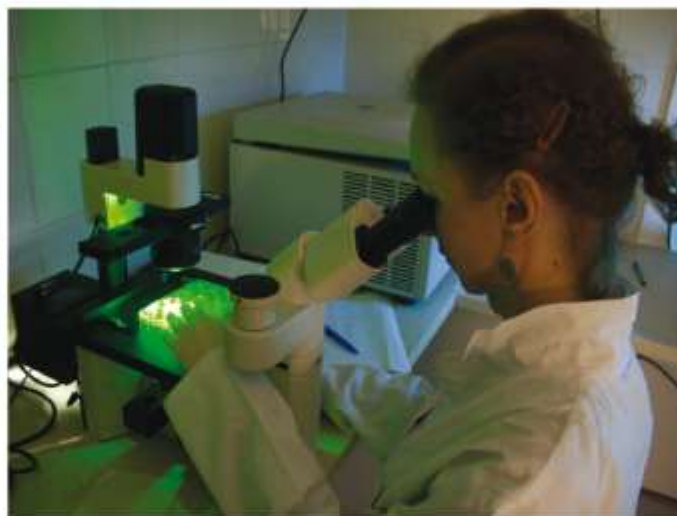
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Pracownia cytometrii obrazowej



Pracownia wirusologicznej diagnostyki molekularnej





Pracownia biotechnologii roślin





**INNOWACYJNA
GOSPODARKA**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Molecular Biotechnology for Health
of the Jagiellonian University

 [sign in](#)  [polski](#)

[Homepage](#)[News](#)[Tasks](#)[The Team](#)[Media](#)[Gallery](#)[Links](#)[Contact](#)

 [Molecular Biotechnology for Health](#) » [Homepage](#)

Molecular Biotechnology for Health

"Molecular Biotechnology for Health" is a project localised at the Faculty of Biochemistry, Biophysics and Biotechnology, Jagiellonian University. The project scope encompasses formation of several, new research laboratories, focused on development/evaluation of new medicinal products, diagnostic techniques and a broad range of other biomedical applications.

Zespół koordynujący

Prof. dr hab. Józef Dulak – kierownik projektu

Prof. dr hab. Alicja Józkowicz – koordynator ds. naukowych oraz budowy zwierzętarni
i wyposażenia zwierzętarni

Dr Krzysztof Pyrc – koordynator ds. naukowych i procedur przetargowych

Mgr Piotr Widerski – koordynator ds. finansowych

Mgr Aneta Pazik – specjalista ds. administracji - do I.2011

Mgr Magdalena Jagła – specjalista ds. administracji - od II. 2011

Mgr Joanna Uchto – specjalista



Triplet



The Quarterly of the Faculty of Biochemistry, Biophysics and Biotechnology, JU

A special edition 1 /2011

A special edition devoted to the 'Molecular Biotechnology for Health' project

"Molecular Biotechnology for Health"

CONTENTS



Jagiellońskie Centrum Innowacji



Jagiellońskie Centrum Rozwoju Leków

Jagiellonian Centre for Experimental Therapeutics



POIG 2.2.

www.jcet.eu

Jagiellońskie Centrum Rozwoju Leków

Konsorcjum jednostek Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz innych instytucji

Nowe laboratoria, zlokalizowane obecnie na terenie Jagiellońskiego Centrum Innowacji

Zespoły biorące udział w pracach JCET:

Wydział Farmaceutyczny CM UJ

Wydział Lekarski CM UJ

Wydział Chemii UJ

Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ

- **Pracownia Farmakologii Molekularnej Śródbłónka** – *prof. Alicja Józkowicz,*
prof. Józef Dulak; dr Karolina Bukowska-Strakova

- **Pracownia Spektroskopii EPR** – *dr hab. Ryszard Gurbiel , prof. Wojciech Froncisz*

Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie

Politechnika Łódzka



**Pracownia Farmakologii Molekularnej Śródbłónka
zaprojektowana i koordynowana przez Zakład Biotechnologii Medycznej
Wydziału BBiB UJ**



Sorter MoFlo



Cytometr przepływowy LSR



Image stream

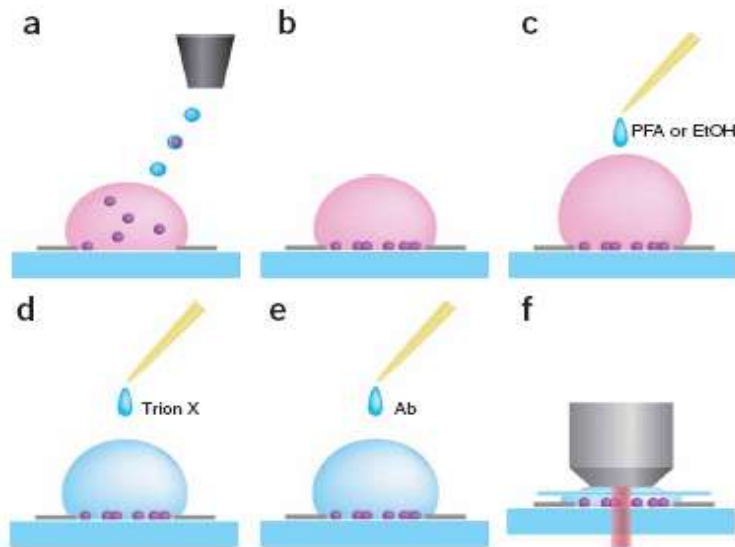


Hodowla komórek w warunkach hipoksji

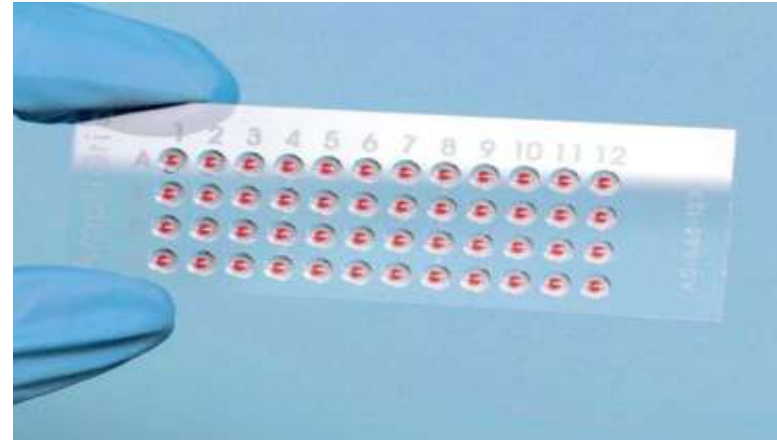




Cytometria przepływowa i sortowanie komórek



Ema et al. Nat Prot. 2011



single cell PCR

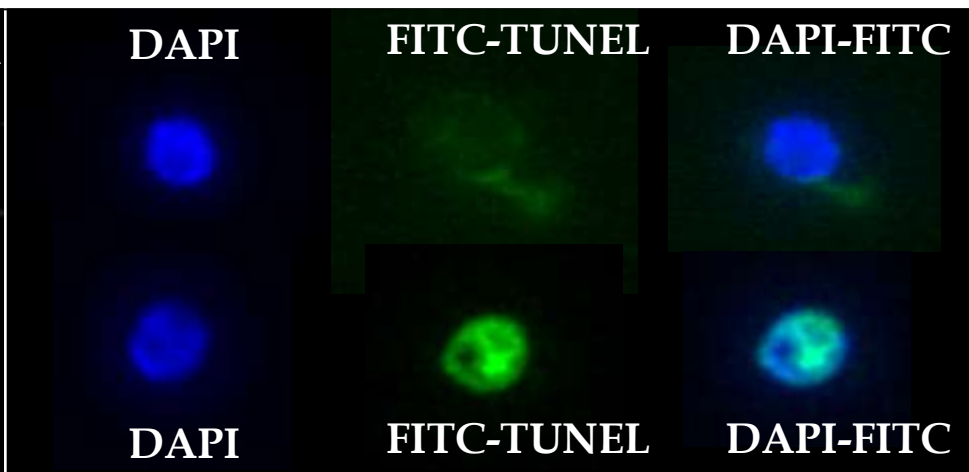
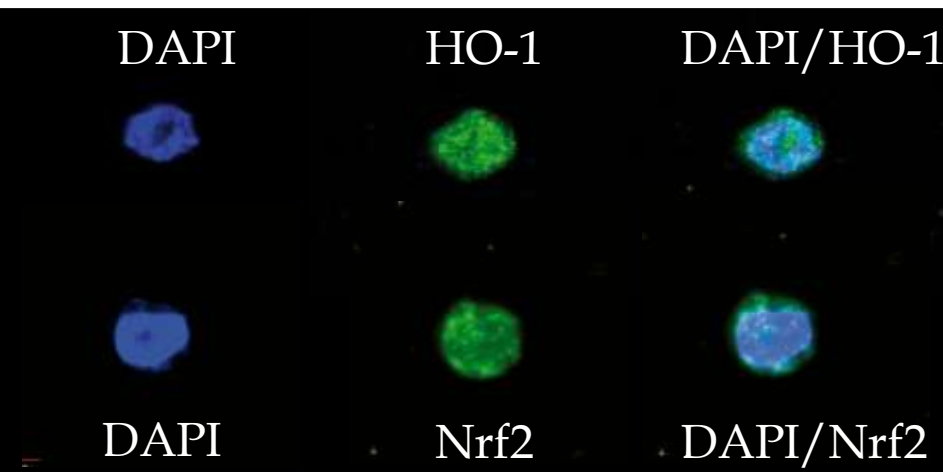


Image stream





Zakład Biotechnologii Medycznej



Doktoranci

Maciej Cieśla
Szymona Czauderna
Witold Nowak
Klaudia Skrzypek
Anna Stachurska
Jacek Stępniewski
Agata Szade
Krzysztof Szade
Magdalena Tertil

Pracownicy naukowi

Prof. Józef Dulak
Prof. Alicja Jozkowicz
Dr. Agnieszka Łoboda
Dr Agnieszka Jaźwa
Dr. Karolina Bukowska-Strakova
Dr. Neli Kachamakova-Trojanowska
Dr. Anna Grochoń-Przeczek
Dr. Urszula Florczyk
Dr. Magdalena Kozakowska

Pracownicy techniczni i administracyjni

Agnieszka Andrychowicz-Róg
Janusz Drebot
Tomasz Krawiec
Piotr Łabęcki
Elżbieta Śliżewska
Joanna Uchto
Ewa Werner
Piotr Widerski





Zakład Biotechnologii Medycznej

1. Biologia naczyniowa: mechanizmy powstawania naczyń krwionośnych (waskulogeneza i angiogeneza)
2. Biologia komórek macierzystych: komórki dorosłe & iPSCs
3. Biotechnologia medyczna: terapia genowa i komórkowa
4. Mechanizmy regulacji ekspresji genów: rola microRNA oraz czynników transkrypcyjnych: HIF-1, HIF-2, Nrf2, PPARs, STATs, C/EBP
5. Rola oksygenazy hemowej-1 oraz innych genów antyoksydacyjnych w regulacji procesów zapalnych i angiogenezy: znaczenie w chorobach układu krążenia, cukrzycy, nowotworach, chorobie Parkinsona
6. Wpływ leków na procesy zapalne i angiogenezę





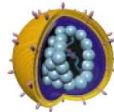
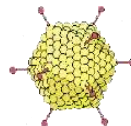
Zakład Biotechnologii Medycznej - metody

Niewirusowe techniki transferu genów:

Elektorporacja/nukleofekcja
liposomy
Oligodendrymery

Wirusowe techniki transferu genów

Wektory adenowirusowe,
Wektory retowirusowe
Wektory lentiwirusowe
Wektory AAV



Techniki cytometryczne

Cytometria przepływowa
Cytometria obrazowa
Sortowanie komórek

Geny reporterowe

lacZ,
Lucyferaza,
GFP,
Wydzielnicza fosfataza alkaliczna (SEAP)

Regulowana ekspresja genów:

Indukowana przez hipoksję
regulacja przez tetracyklinę/doksycyklinę

Techniki microRNA & siRNA

Modele angiogenezy in vitro:

Tworzenie tubul na matryzeli,
Pierścienie aortalne,
Śródbłonkowe testy sferoidalne;

Modele in vivo:

Niedokrwienie kończyn tylnych/laser dopplerowski,
Gojenie ran
Nowotwory u myszy

Badanie ekspresji genów: RT-PCR w czasie rzeczywistym,
ELISA, HTS-ELISA, Western, immunocytochemia,
immunofluorescencja, mikromacierze
Badania transkryptomu (mRNA, microRNA)

Testy kolorymetryczne, chemiluminescencyjne, fluorescencyjne

Techniki immunohistochemiczne & mikrodyskcja laserowa

Izolacja i hodowla komórek pierwotnych i linii komórkowych

Komórki macierzyste i progenitorowe
Komórki śródbłonka
Komórki satelitarne
Komórki nowotworowe
Pierwotne keratynocyty
Pierwotne fibroblasty

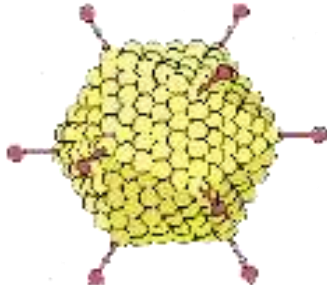




Transfer genów in vitro i in vivo



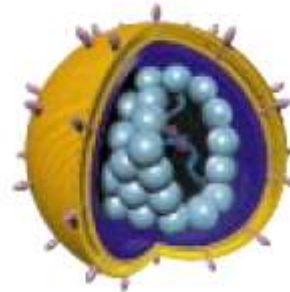
plazmidy



adenowirusy



AAV

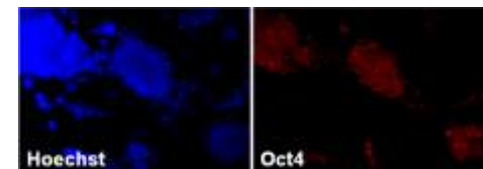
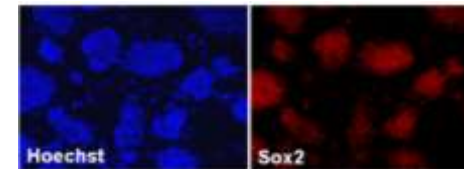
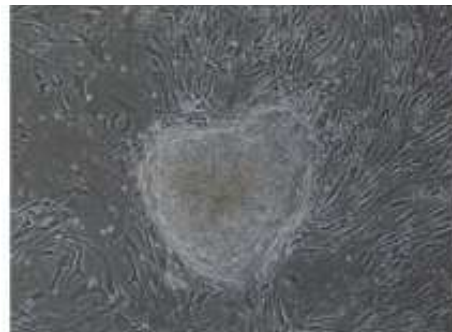
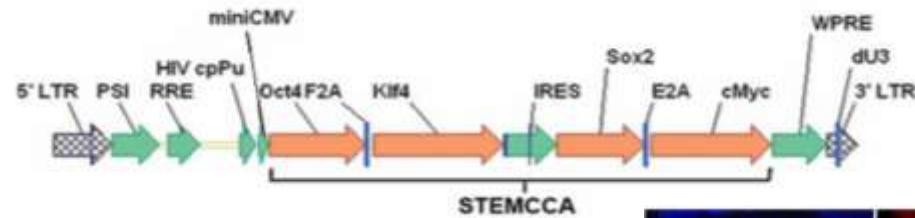
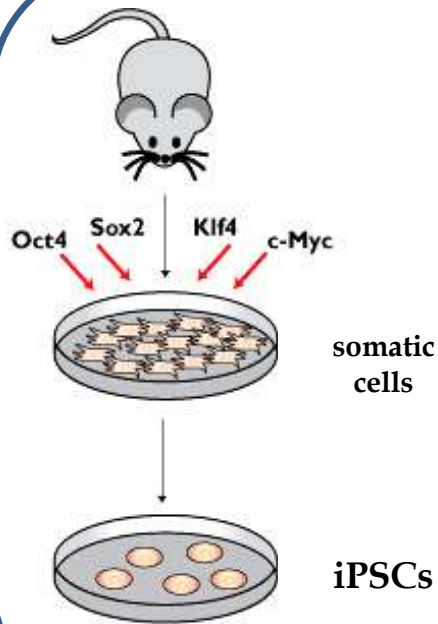


retrowirusy



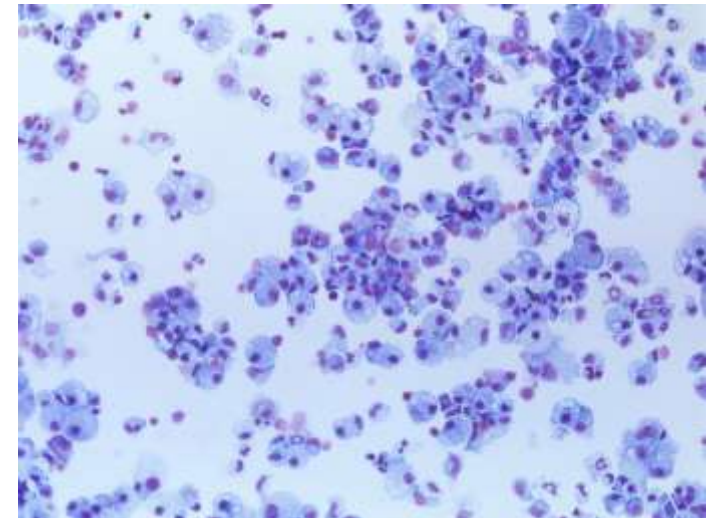
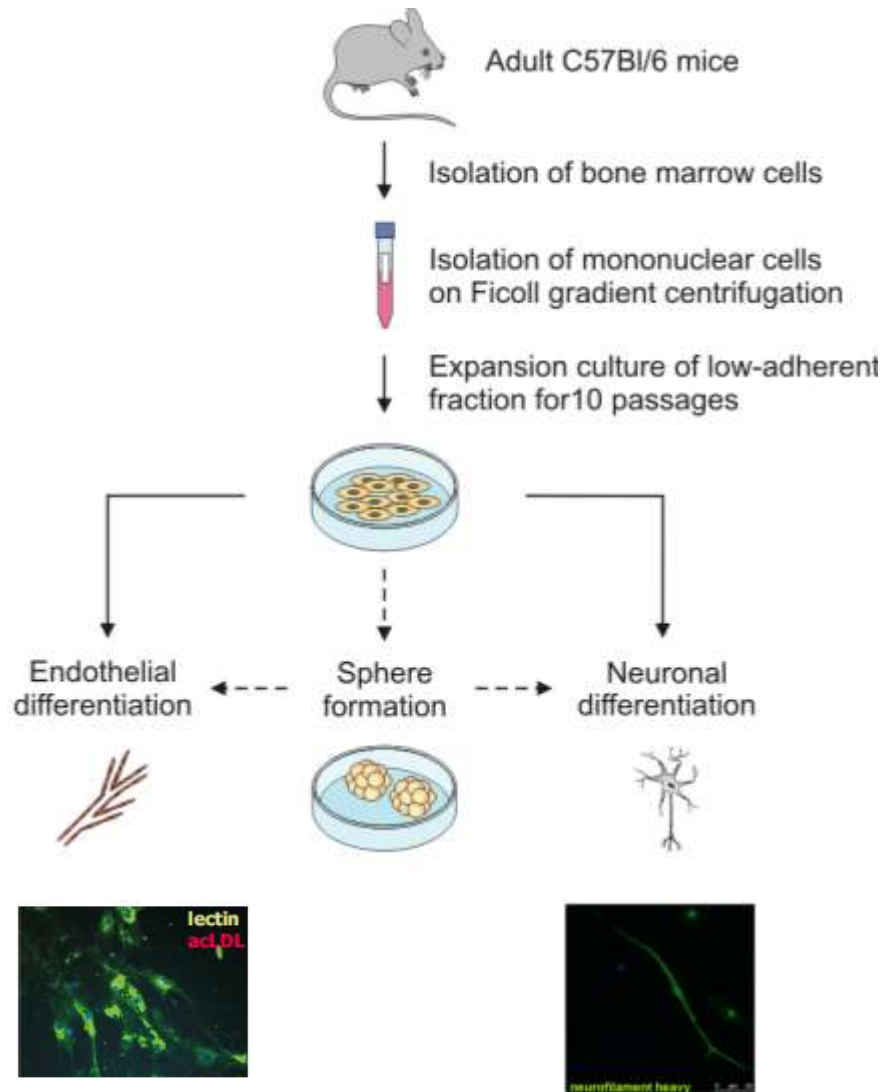
lentiwirusy

Indukowane pluripotencjalne komórki macierzyste (iPSCs)

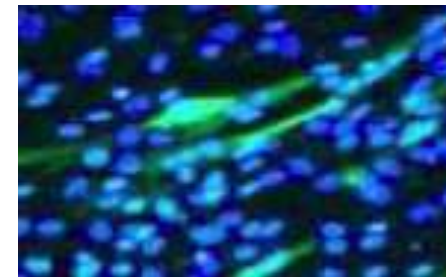
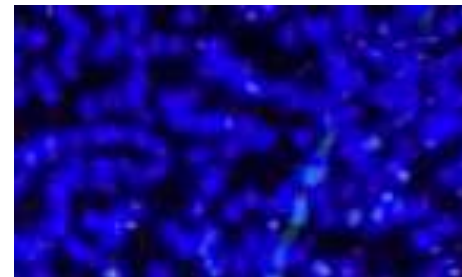




Różnicowanie komórek macierzystych



Colony of hematopoietic cells differentiated from single cell



Satellite cells differentiation



Modele zwierzęce

Myszy z wyłączonym genem:

1. HO-1
2. Nrf2
3. PPAR- α (KO warunkowy w monocytach) – we współpracy

Myszy transgeniczne

1. **Nadekspresja HO-1 w skórze**
2. Myszy GFP
3. Myszy Luc

Inne

1. Myszy db/db

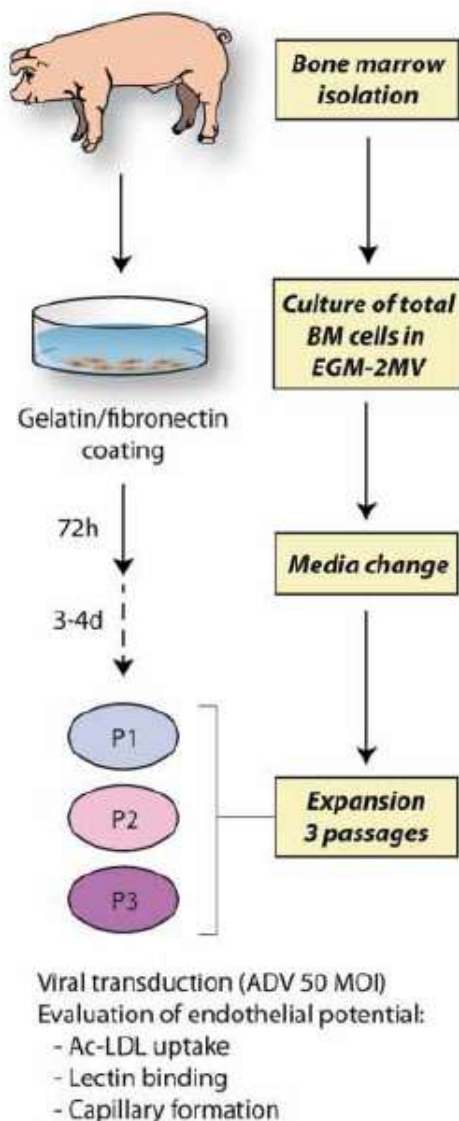
We współpracy ze Śląskim Uniwersytetem Medycznym i Uniwersytetem Przyrodniczym we Wrocławiu

Model zawału mięśnia sercowego u świni





Modyfikacja genetyczna komórek szpiku kostnego świni



Separation of BM mononuclear cells



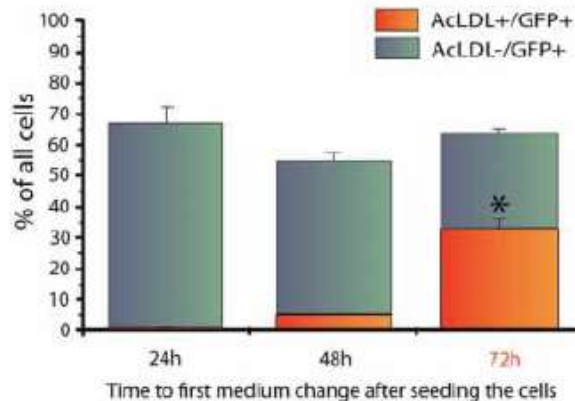
differentiation and expansion of cells



GFP and HO-1 adenoviral transfer



Injection into ischemic myocardium



CD105, CD29, CD34, CD31



Aktualne projekty Zakładu Biotechnologii Medycznej

Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka

- Innowacyjne metody wykorzystania komórek macierzystych w medycynie
- *Śródbłonek naczyniowy w chorobach cywilizacyjnych: od badań podstawowych po innowacyjną medycynę*
- *Biotechnologia Molekularna dla Zdrowia: koordynacja*
- Jagiellońskie Centrum Rozwoju Leków
W ramach tego projektu Zakład Biotechnologii Medycznej utworzył i koordynuje nowoczesne laboratorium do badań nad komórkami macierzystymi,

Projekty Narodowego Centrum Nauki: *granty indywidualne, granty na współpracę międzynarodową*

Projekty Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej: *Homing Plus: dr Agnieszka Jaźwa*

Pomost; dr Agnieszka Łoboda

Ventures: Jacek Stepniewski, Krzysztof Szade, Maciej Ciesla

Projekty Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego: *Iuventus Plus*

Współpraca z przemysłem: *ADAMED*

SELVITA

PHARMENA





Dziękuję Państwu za uwagę

