



# Predstavitev programske skupine: P3-310 Celična fiziologija

akad. Robert Zorec, vodja programa,  
ki se izvaja na UL, MF & Celica Biomedical

Konferenca *Predstavitve raziskovalnih skupin MF, UKC in OI*  
Ljubljana, 27. 9. 2018

# Člani programa P3 310, ki poteka na UL, MF in na Celici, Tehnološki park

Dr. Marjo Kordaš  
Dr. Marko Kreft  
Dr. Matjaž Stenovec  
Dr. Helena Chowdhury  
Dr. Nina Vardjan  
Dr. Maja Potokar  
Dr. Mateja Gabrijel  
Dr. Jernej Jorgačevski  
Dr. Saša Trkov Bobnar  
Dr. Matjaž Jeras  
Dr. Boštjan Rituper  
Dr. Anemari Horvat  
Dr. Samo Pirnat  
Marjeta Lisjak  
Tina Smolič  
Mičo Božič  
Katja Fink  
Dorian Dolanc  
Petra Tavčar

## Alumni:

Dr. J. Velebit (JAZMP), Dr. E. Lasič; Dr. P. Singh (EduGlia); Dr. Gregor Zupančič (Amsterdam); Dr. Marjan Rupnik (Maribor, Vienna); Dr. Laura K. Bobanović (Cambridge); Dr. Ajda Flašker, Dr. A. Guček (Lund), Dr. M. Muhič (Lek); Dr. Irina Milisav (Ljubljana); Dr. M. Prebil, Dr. B. Kovačič; Dr. Tina Pangršič (Goettingen); Dr. Valentina Lacovich (Brno); Dr. Ana C. Calejo (Oslo), Dr. Š. Glišović Krivec (JAZMP)

Dr. S. K. Sikdar (Bangalore)  
Dr. T. F. J. Martin (Madison)  
Dr. G. Thiel (Darmstadt)  
Dr. W. J. Betz (Denver)  
Dr. S. C. Kinnamon (Denver)  
Dr. T. E. Finger (Denver)  
Dr. Erwin Neher (Goettingen, Nobel Laureate)  
Dr. J. Jensen (Oslo)  
Dr. B. Davletov (Cambridge)  
Dr. R. D. Burgoyne (Liverpool)  
Dr. P. Haydon (Boston, USA)  
Dr. V. Parpura (Birmingham)  
Dr. A. Verkhratsky (Manchester, UK)  
Dr. G. Wiche (Vienna, Austria)  
Dr. S. A. Kirov (Augusta, Georgia, US)  
Dr. T. Teng (Boston, US)  
Dr. M. Pekny (Gothenburg, Sweden)  
Dr. Stefan W. Hell (Goettingen, Nobel Laureate)  
Dr. J. Coorssen (Toronto, Canada)  
Dr. P. D'Adamo (Milan, Italy)  
Dr. O.P. Ottersen (Oslo, Norway)  
Dr. Mami Noda (Japan)  
Dr. Nicole Scholz (Leipzig, Germany)  
Dr. Jon Storm-Mathiesen (Oslo, Norway)  
Dr. Giampiero Leanza (Catania, Italy)

Dr A. Kmetec, S. Hawlina, G. Lenart, KO Urologija (LJU)  
Dr. A. Ihan, Dr. A. Kopitar (Inšt. za mikro.),  
Dr. T. Avšič Županc, Dr. M. Korva (Inšt. za mikro.)



# Raziskovalna področja

## **-Fiziologija in patofiziologija celičnih organelov:**

mehanizmi fuzije in fisije bioloških membran (eksocitoza, endocitoza, medcelično komuniciranje, sekrecija hormonov in kemičnih prenašalcev, sekundarni prenašalci, dinamika membran) v fizioloških in patoloških razmerah.

## **-Vloga nevroglije (astrocitov) v fizioloških in patoloških razmerah:**

uravnavanje znotrajceličnega transporta mešičkov, vloga sekrecijskih mešičkov, sekundarni prenašalci, uravnavanje morfologije – citoskelet, predstavljanje antigenov, citotoksični edem, aerobna glikoliza, noradrenergični sistem in astroglia, kognitivni upad, umska manjzmožnost, nevrot travma, laktat kot signal, mehanizmi nevrotropizma flavivirusov.

## **-Translacija:**

*majhne molekule*, agonisti receptorjev, ki delujejo na astroglijo podobno kot adrenergični agonisti, *celična fuzija – celična vakcina* za predstavljanje antigenov (klinična študija faze I, II; Urološka klinika, ZTM, FFA, IMI. MF)



# Raziskovalna oprema in tehnologije

## - Fiziologija in patofiziologija celičnih organelov:

elektrofiziološke metode (patch-clamp, membranska kapaciteta), optofiziološke metode (kvantitativna fluorescenčna mikroskopija, konfokalna in super-resolucijska, CipKeBip), celični laboratorij, biokemični in molekularno biološki laboratorij, metode za analizo signalov, slike in videa.

## - Vloga nevroglije (astrocitov) v normalnih in patoloških razmerah:

tehnologije FRET z nanosenzorji za meritve citosolnih metabolitov v realnem času (cAMP, glukoze, laktata, piruvata, ATP), optofiziološke meritve znotrajceličnega transporta in eksocitoze mešičkov, signaliziranja s  $Ca^{2+}$ , sprememb v morfologiji celic, spremljanje virusnih delcev v celici v realnem času, imunocito/histokemija, AFM.

**-Translacija:** majhne molekule, izkušnje s tehnologijami molekulske dinamike, analiza sekvenc dednine, iskanje novih receptorjev, *celična fuzija – vaccine*, akreditirani sistem kakovosti ISO/SIST 17025 (SA); registrirani kot ustanova T/C, s certifikatom GMP za pripravo ATMP (JAZMP), poznavanje zakonodaje na področju ATMP (vedeno l. 2009 v EU).



# Načrti in potencial za sodelovanje

## -Fiziologija in patofiziologija celičnih organelov:

modeliranje in simulacije oblik membranskih struktur in stabilnosti fuzijske pore, predvsem v zvezi z vlogo lipidov v membrani (Inšt. za biofiziko, Dr. B. Božič). Imuno EM. Razvoj fluorescenčnih sond za označevanje holesterola (NIK).

## -Vloga nevroglije (astrocitov) v normalnih in patoloških razmerah:

razvoj živalskih modelov nevroloških obolenj s ciljanjem procesov v astrogliji (*miš, vinska mušica*). Razvoj plazmidne DNA za vnos v specifične celične tipe v razmerah *in vivo*. Sekveniranje na ravni posamezne celice. Uporaba iPSC humanega izvora – nevrološki bolniki. Merjenje jedra *locus coeruleus* z fMRI pri nevroloških bolnikih, elektrostimulacija (Radiologija, Nevrologija).

-Translacija: **majhne molekule** določitev novega receptorja - razvoj celičnih klonov s tehnologijo CRISPR/Cas9. **Celične vaccine** – nadaljevanje kliničnega dela z imunohibridomi za zdravljenje karcinoma prostate (Urologija), klinična študije uporabe imunohibridomov pri zdravljenju raka dojke (Onkološki Inštitut).

