

Postopek izbire področja in mentorja diplomskega dela

1. študentska anketa – izbira preferenčnih (pod)področij dela in dveh preferenčnih mentorjev
2. predstojnica katedre pripravi seznam mentorjev in diplomantov
 - upoštevanje želja v okviru pravilnika (max. 3 diplomanti na mentorja)
 - v primeru več kot treh prijavljenih za mentorja se upošteva povprečna ocena

Katedra za biokemijo – seznam mentorjev

Prof. dr. Brigita Lenarčič
Prof. dr. Marko Dolinar
Doc. dr. Gregor Gunčar
Doc. dr. Marko Novinec

2. letnik

3. semester

Košmrlj	Organska kemija II
Kogej	Fizikalna kemija I
Veranič	Biologija celice
Gunčar	Biokemija
Veber	Instrumentalne metode analize
	Splošni ali strokovni izbirni predmet

Skupaj

4. semester

Kogej	Fizikalna kemija II
Dolinar, Gunčar	Molekularna biologija
Gunde-Cimerman	Mikrobiologija
Hribar Lee	Struktura atomov in molekul
Zorec	Temelji fiziologije
Anderluh	Biokemijska informatika

Skupaj

5. semester

Petrič	Spektroskopske metode v biokemiji
Dolinar	Molekularno kloniranje
Lenarčič	Encimatika
Gunčar	Celična in molekularna imunologija
Horvat	Osnove genetike
	Splošni ali strokovni izbirni predmet

Skupaj

6. semester

Novinec	Struktura proteinov
	Strokovni izbirni predmet 1
	Strokovni izbirni predmet 2
	Diplomsko delo

Skupaj

Skupaj 3. letnik

Strokovni izbirni predmeti 3. letnika

Žnidaršič	Osnove biokemijskega inženirstva
Plazl	
Černe	Osnove farmakologije
Kreft, Gruden	Rastlinska biokemija
Lenarčič	Uporaba encimov
Avšič Zupanc	Virologija
Kralj Cigić	Kemijska analiza živil
Rozman, Petrovič	Funkcijska genomika

2. stopnja

1. letnik

1. semester

Dolinar	Tehnologija DNA
Djinović Carugo, Plavec	Metode določanja strukture 3D makromolekul
Lah, J	Biofizikalna kemija I
	Izbirni predmet 1
	Izbirni predmet 2
	Uvod v raziskovalno delo

Skupaj

2. semester

Turel	Bioanorganska kemija
Komel, Rogelj	Molekularna humana genetika
	Izbirni predmet 3
	Raziskovalno delo

Skupaj

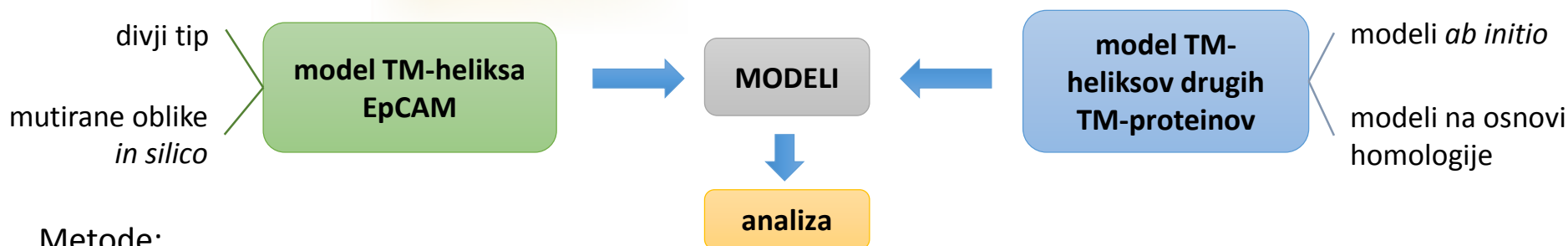
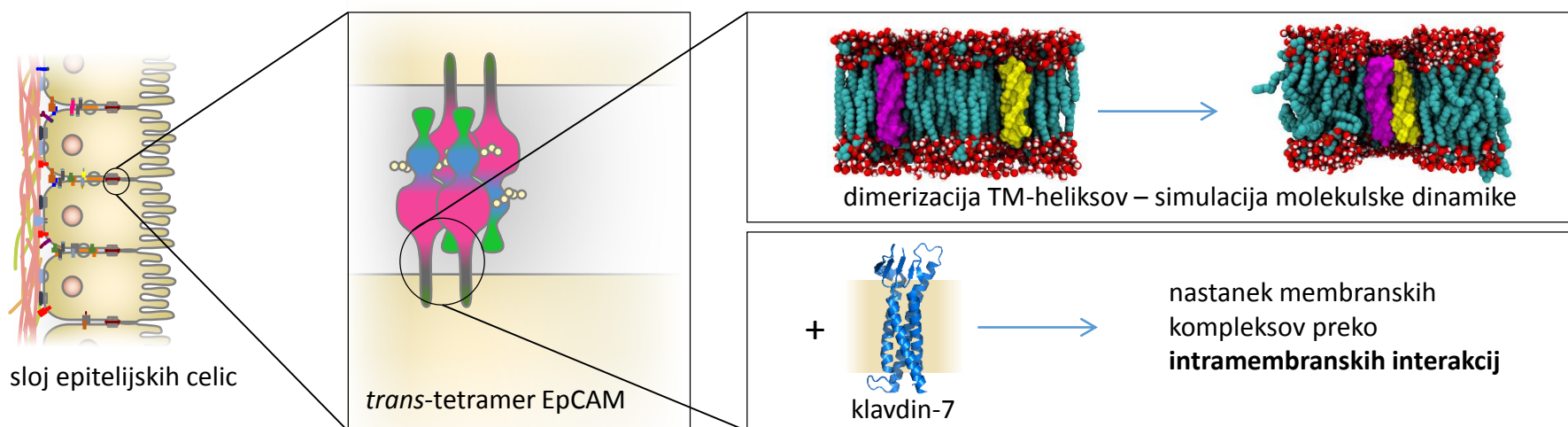
Strokovni izbirni predmeti

Križaj	Biološke membrane
Zorec	Celično inženirstvo
Grubič	Biokemija bolezni človeka
Lah Turnšek	Biokemija raka
Novinec	Strukturni in funkcijski vidiki bioloških interakcij
Kordiš	Genomska biologija
Turk, B.	Izbrana poglavja iz biomedicinske kemije
Plavec, Djinović Carugo	Moderni in komplementarni pristopi v strukturni biologiji
Čurin-Šerbec	Monoklonska protitelesa

EpCAM in intramembranski kompleksi

Delovni mentor: asist. dr. Miha Pavšič

- Zanimajo nas **intramembranski kompleksi**, ki jih epitelijska adhezijska molekula EpCAM tvori z drugimi transmembranskimi proteini (npr. klavdin-7, tetraspanin).
- Intramembranski kompleksi EpCAM igrajo vlogo pri regulaciji proliferacije celic in razvoju raka.



Metode:

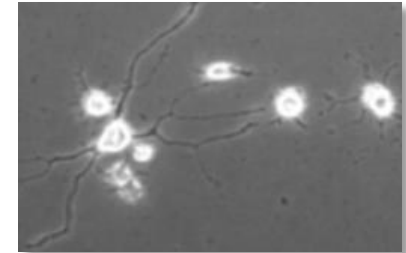
- analiza 3D-struktur proteinov
- modeliranje 3D-struktur proteinov, njihovih delov (TM-heliksi) in kompleksov
- umestitev v 3D-prostoru (*docking*) in simulacija molekulske dinamike

Testikan-2

Delovni mentor: **asist. Aljaž Gaber**

Opis proteina

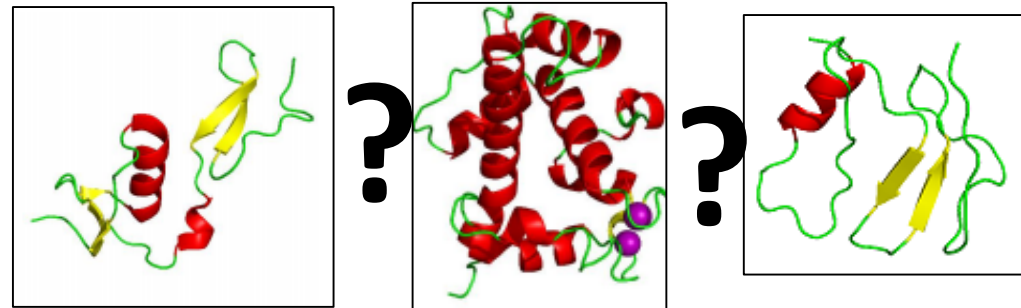
- Modularni zunajcelični protein, ki se izraža v možganih.
- Predvidena vloga pri regulaciji rasti živčnih celic in odzivu na poškodbe.



Izrastki nevronov na plošči

Področje dela

- Iskanje in analiza proteinov, s katerimi je v interakciji.
- Pridobivanje podatkov o strukturi proteina.



Modeli domen v testikanu-2 – **njihove strukture in medsebojna orientacija še niso poznani!**

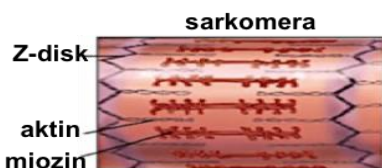
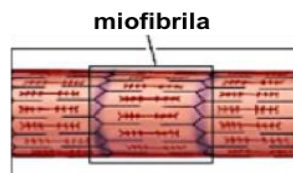
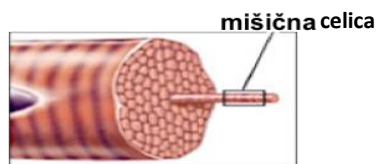
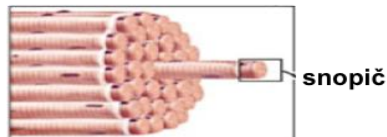
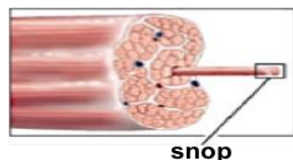
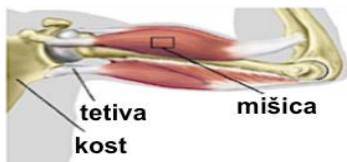
Metode

sistem za izražanje v insektnih celicah, izolacija in čiščenje proteinov, metode za analizo interakcije in določanje strukture, bioinformatične metode...

Miopaladin

Delovni mentor: asist. Vid Puž

Skeletne mišice -> miofibrile -> sarkomera -> **Z-disk**

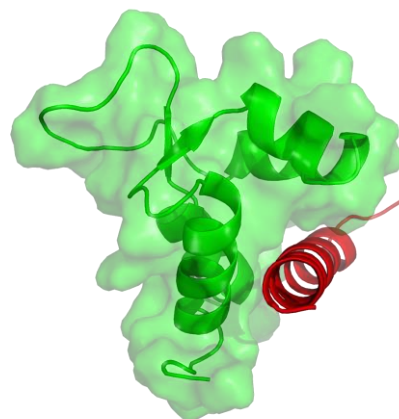


Cilji:

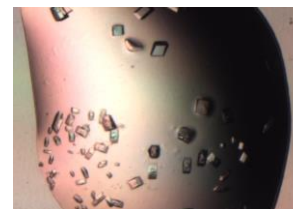
- interakcije z G- in F-aktinom ter α -aktininom
- strukturna karakterizacija kompleksov
- vpliv mutacij miopaladina na nastanek kardiomiopatij

Metode:

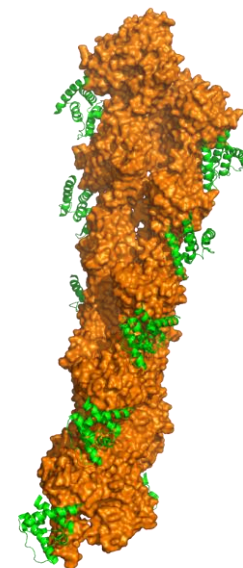
- izražanje proteinov v bakterijskem in bakulovirusnem ekspresijskem sistemu
- testi vezave (X-linking, pull-down testi, test sedimentacije z aktinom, mikrotermoforeza)
- kristalizacija proteinskih kompleksov



struktura kompleksa domene α -aktinina s 7. ponovitvijo titina



proteinski kristali



model vezave domene α -aktinina na F-aktin

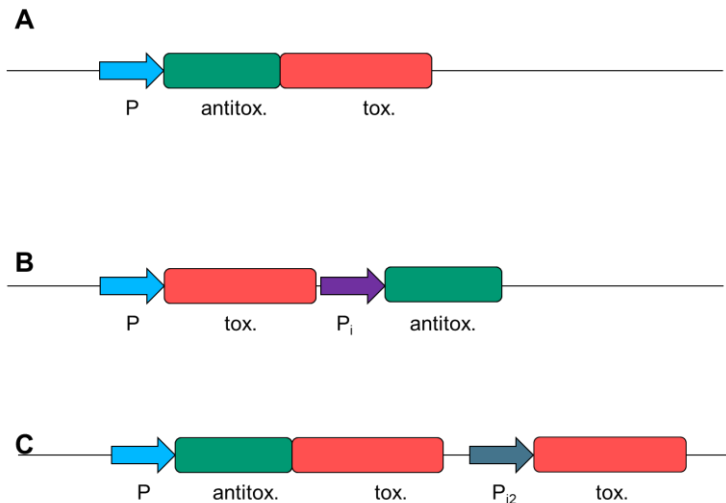
Cianobakterije

Področja dela:

molekularna biologija, sintezna biologija, molekularna biotehnologija

Delovni mentorici:
asist. dr. Marina Klemenčič
dr. Helena Čelešnik

EU projekt **CyanoFactory** (2012-2015) ima za cilj z orodji **sintezne biologije** pripraviti **cianobakterije**, ki bi proizvajale vodik kot alternativno gorivo. Naloga naše skupine je, da pripravimo take seve, ki bi - v primeru, če bi prišlo do razlitja gensko spremenjene kulture v okolje – sami sprožili celično smrt. **Biološko varnost** bomo zagotovili s tem, da bomo preuredili gene za znotrajcelične toksine/antitoksine ter nukleaze/inhibitorje.



Če hočemo doseči ustrezno izražanje genov, moramo uporabiti prilagojene vektorje, dobro opisane promotorje,... hkrati pa poskušamo razumeti, kako pride do sprožitve celične smrti pri cianobakterijah. **O tem je zelo malo znanih podatkov in so možnosti za raziskovanje široko odprte.**

Cianobakterije

Področja dela:

molekularna biologija, sintezna biologija, molekularna biotehnologija

Delovni mentorici:
asist. dr. Marina Klemenčič
dr. Helena Čelešnik

S področja molekularne biologije cianobakterij je bilo doslej na Katedri za biokemijo opravljenih 6 diplomskih nalog, letos poleti pa izvajamo tudi študentski projekt (5 študentov) v sodelovanju s podjetjem Algen d.o.o.

Teme za diplome 2014/15:

- Proteini, ki sodelujejo pri (programirani?) celični smrti cianobakterij: identifikacija genov, kloniranje, izražanje v *E. coli*
- Pari toksin/antitoksin pri cianobakterijah – poznamo jih samo na ravni DNA: ali so funkcionalni? Delujejo tudi na druge bakterije?
- Analiza in optimizacija promotorskih regij, uporabnih v biotehnologiji cianobakterij
- Detekcija in klasifikacija cianobakterij iz okoljskih vzorcev na osnovi specifičnih nukleotidnih zaporedij

Funkcijska in strukturna karakterizacija proteina MELISSA

Protein MELISSA po indukciji z lipopolisaharidi sproži celično smrt makrofagov.

Namen dela:

strukturna in funkcijska karakterizacija proteina MELISSA

Metode dela:

Strukturna biologija, tehnologija rekombinantne DNA, proteinska biokemija, bioinformatika, celična biologija

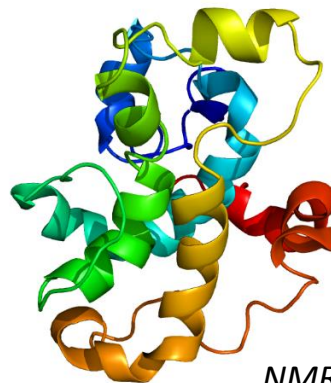
Sodelujoči:

Katja Hrovat Arnež - MR

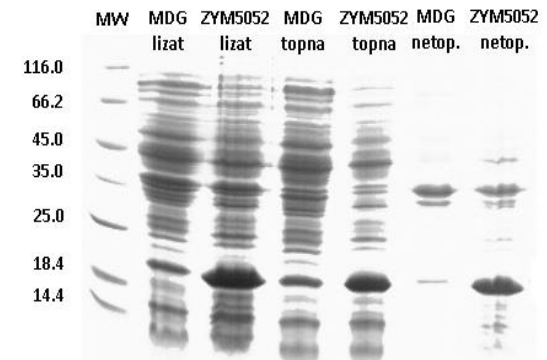
Špela Podjed - 2. stopnja

Jana Verbančič – 2. stopnja

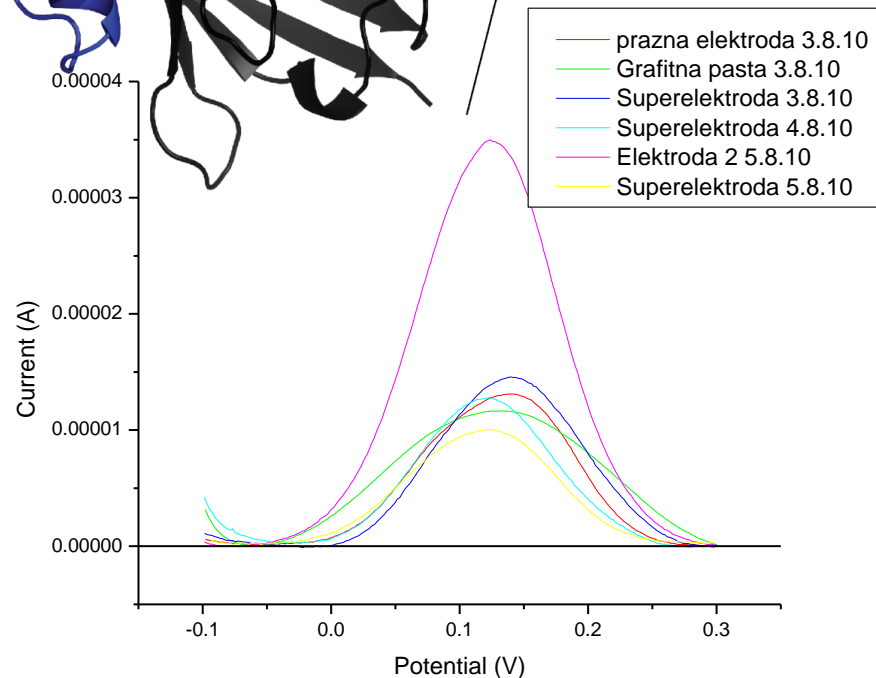
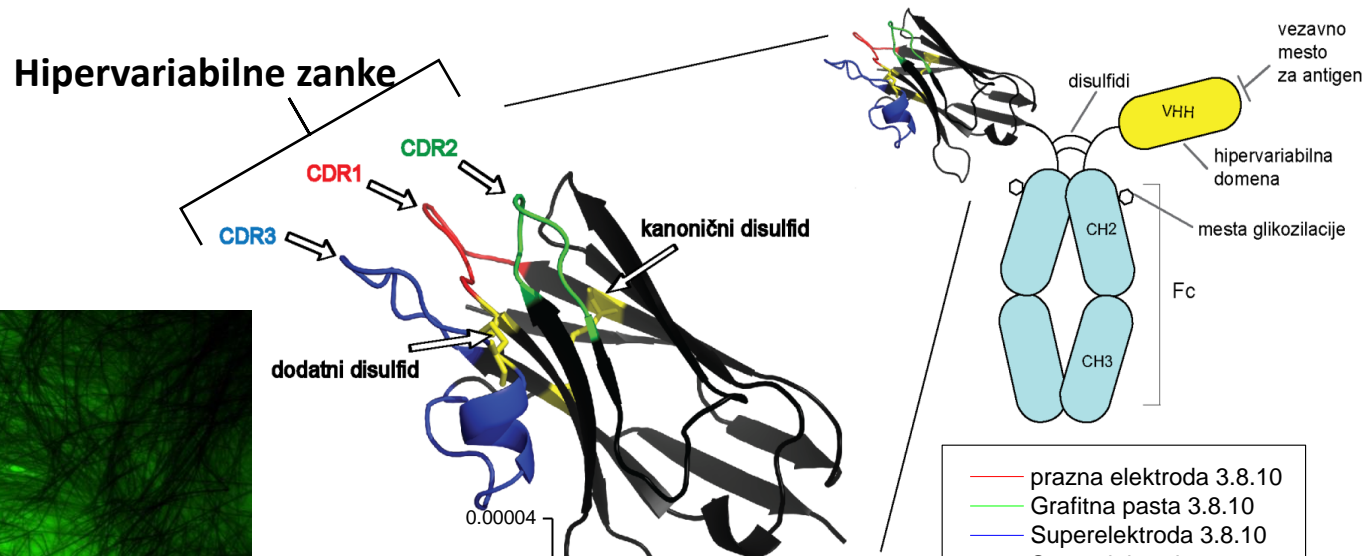
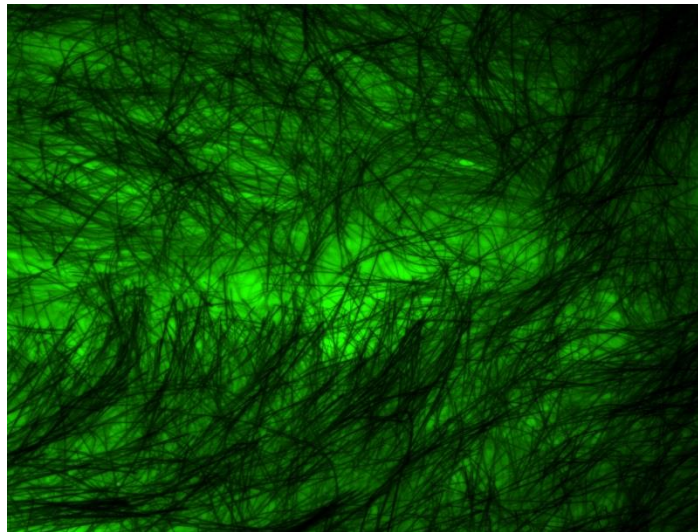
Špela Pohleven - diploma



NMR struktura



Nanotehnologija: nanosenzorji, enoverižna protitelesa



Sodelujoči:

Matevž Korenč (diploma)

Peter Mihajlovič (raziskovalna naloga)

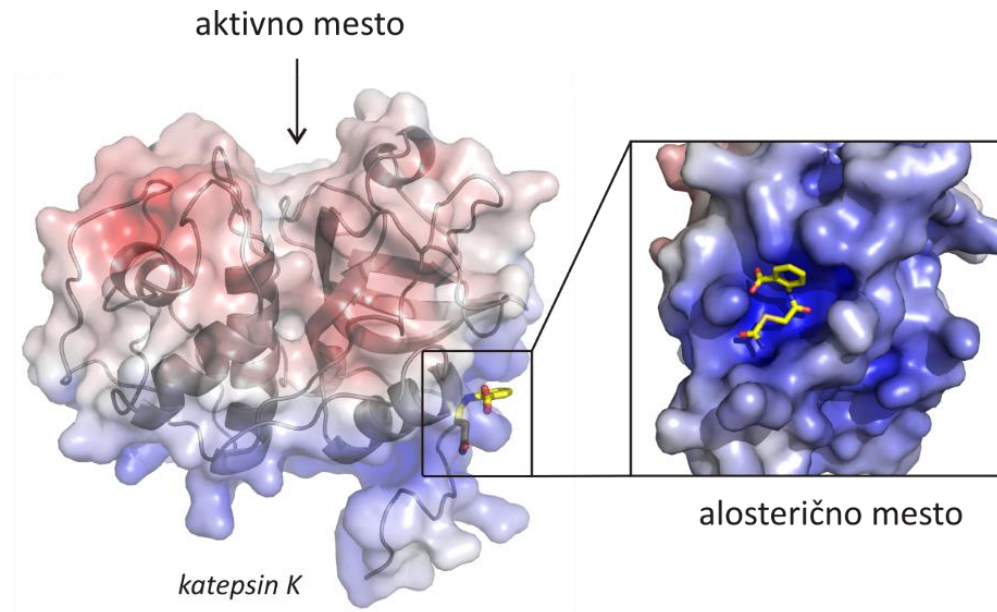
Žan Caf Feldin (diploma)

Alosterična regulacija cisteinskih katepsinov

Cisteinski katepsini sodelujejo pri razvoju številnih (rak, osteoporoza, avtoimunske bolezni, artritis, Alzheimer,...) in so pomembne tarče za razvoj zdravil.

Namen dela:

- karakterizacija mehanizmov alosterične regulacije na molekularnem nivoju
- načrtovanje alosteričnih inhibitorjev

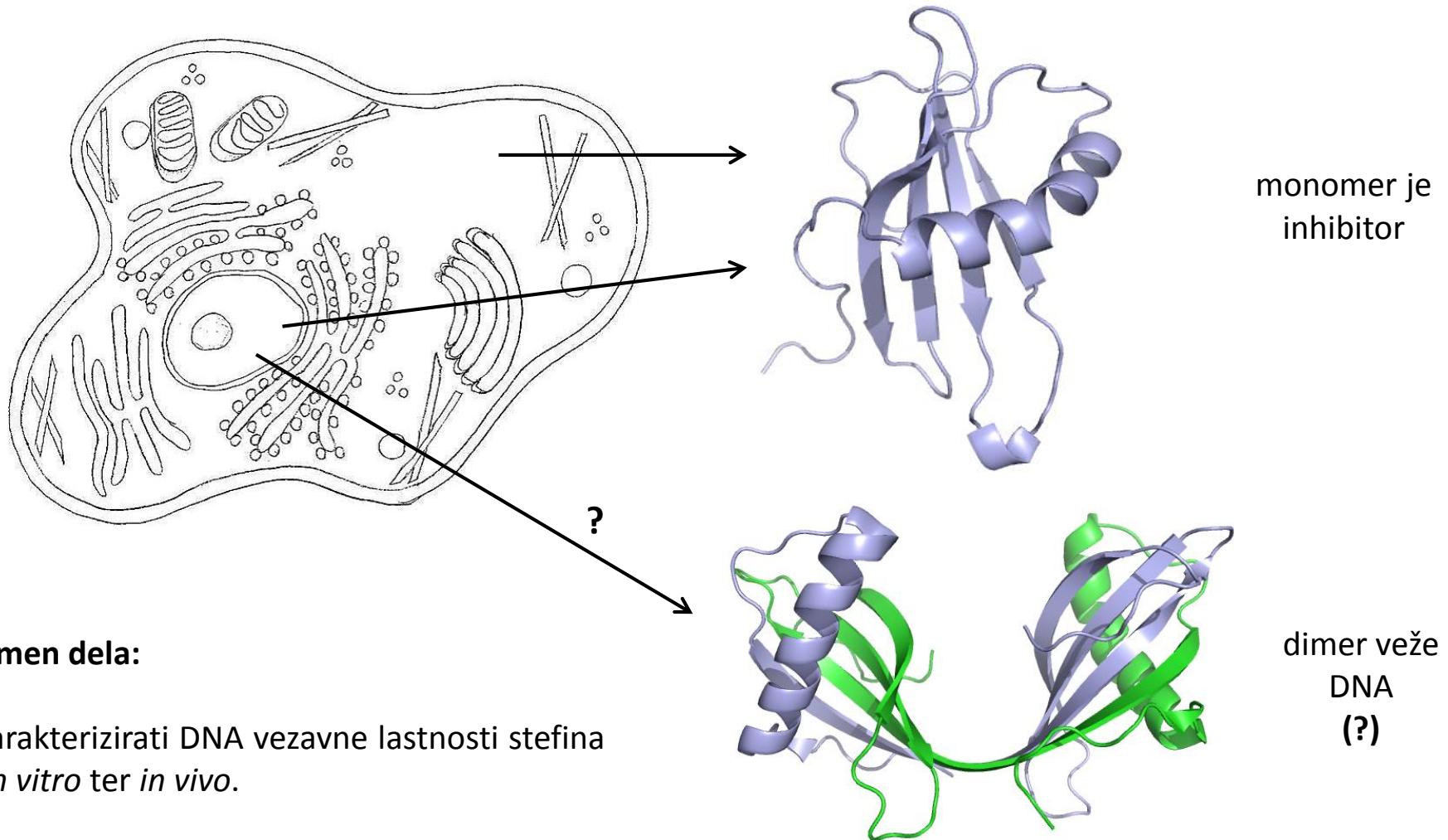


Metode dela:

encimska kinetika, spektroskopske tehnike, tehnologija rekombinantne DNA, proteinska biokemija, računalniško podprto iskanje in načrtovanje inhibitorjev, molekularno modeliranje, strukturna biologija, bioinformatika, celična biologija

Vloga stefina B v vezavi DNA

Stefin B je najpomembnejši citosolni inhibitor cisteinskih katepsinov. Nahaja se lahko tudi v jedru. Obstaja lahko v več oligomernih oblikah.



Namen dela:

okarakterizirati DNA vezavne lastnosti stefina B *in vitro* ter *in vivo*.

Modulacija encimov, ki regulirajo pretvorbe neurotransmiterjev v CŽS

Triptofan hidroksilaza – biosinteza serotonina („hormona sreče“)

Tirozin hidroksilaza – sintetizira L-DOPA – prekursor dopamina in (nor)adrenalina

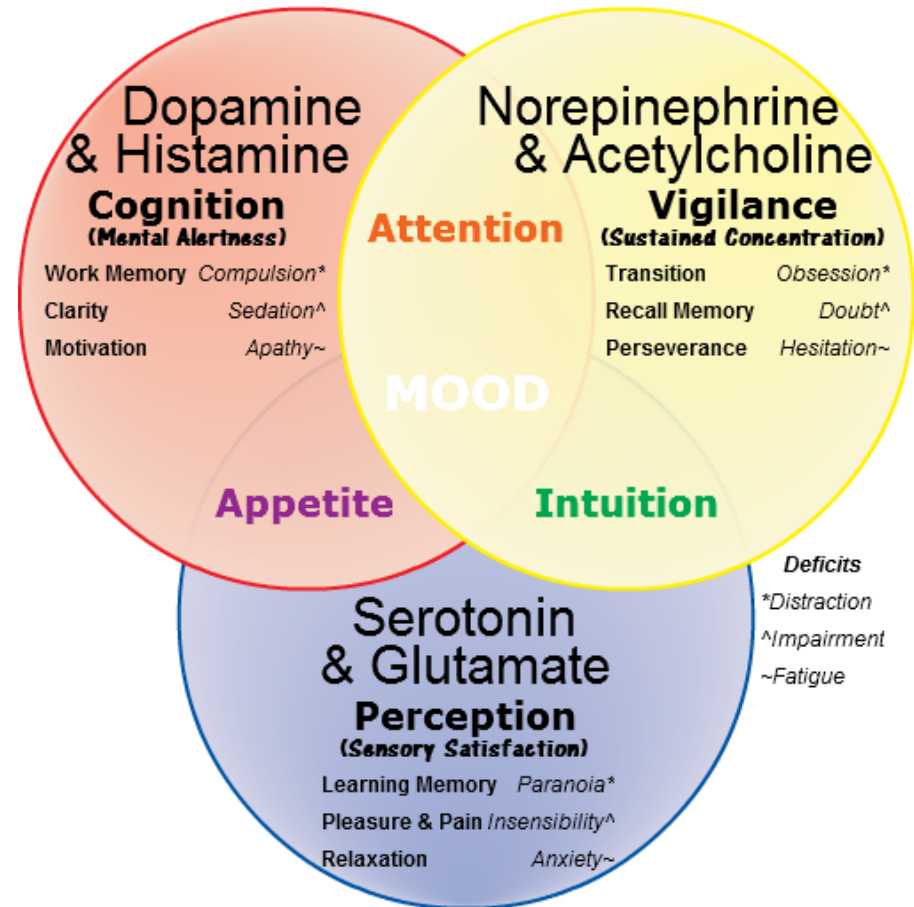
Glutamat dekarboksilaza – pretvarja glutamat v GABA (poglavitni inhibitorni neurotransmitter)

monoamin oksidaza A in **katehol-O-metiltransferaza** – razgradnja dopamina

Namen dela:

Preučiti mehanizme delovanja teh encimov in razviti (alosterične) modulatorje za uporabo *in vitro* ter *in vivo*.

Regulatorji višjih kognitivnih funkcij



Tematika diplomskih del – zunanji sodelavci

Prof. ddr. Boris Turk

UL FKKT & Institut „Jožef Stefan“, Odsek B1, boris.turk@ijs.si

Področja dela: Programirana celična smrt, Razvoj dostavnih sistemov za zdravila, Regulacija delovanja proteaz, Vloga proteaz pri raku

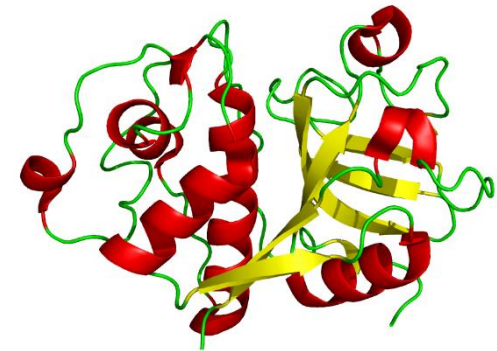
Metode: celična biologija, pretočna citometrija, testi aktivnosti (*in vitro* in celični), proteomika, molekularna biologija in biokemija

Prof. dr. Tamara Lah Turnšek

UL FKKT & Nacionalni institut za biologijo, tamara.lah@nib.si

Področja dela: biokemija raka, vloga proteaz (katepsinov) v raku

Metode: celična biologija, testi aktivnosti, molekularna biologija, biokemija



Prof. dr. Igor Križaj

UL FKKT & Institut „Jožef Stefan“, Odsek B2, igor.krizaj@ijs.si

Področja dela: Karakterizacija medicinsko zanimivih spojin v živalskih strupih, Fiziološko in patološko delovanje sekretornih fosfolipaz A2

Metode: metode standardne proteinske biokemije, celične biologije, molekularne biologije, proteinskega inženirstva, določanje primarne strukture proteinov (Edman in masna spektroskopija), fluorescenčna in konfokalna mikroskopija



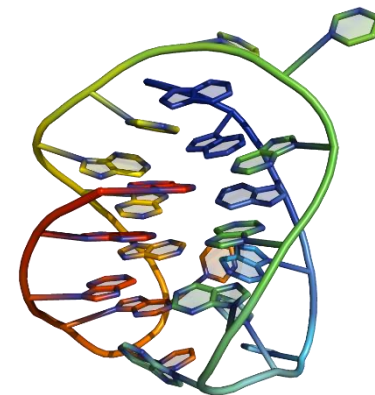
Tematika diplomskih del – zunanji sodelavci

Prof. dr. Janez Plavec

UL FKKT & Kemijski inštitut, janez.plavec@ki.si

Področje dela: Struktura nukleinskih kislin, proteinov, majhnih molekul in njihovih interakcij

Metode: jedrska magnetna resonanca (NMR), sinteza in čiščenje oligonukleotidov, UV-spektroskopija, cirkularni dikroizem (CD)



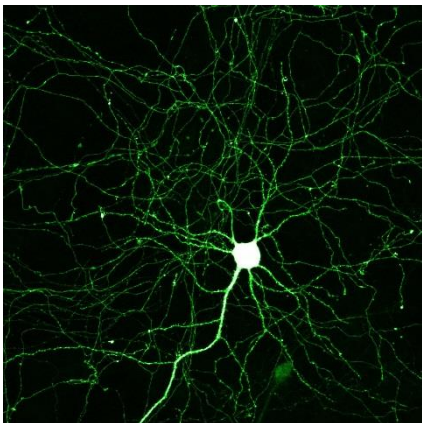
Prof. dr. Boris Rogelj

Institut „Jožef Stefan“, Odsek B3, boris.rogelj@ijs.si

Delovna mentorica: asist. dr. Vera Župunski (UL FKKT)

Področje dela: nevrodegenerativne bolezni, retrotranspozoni

Metode: celična biologija, molekularna biologija, tehnologija rekombinante DNA

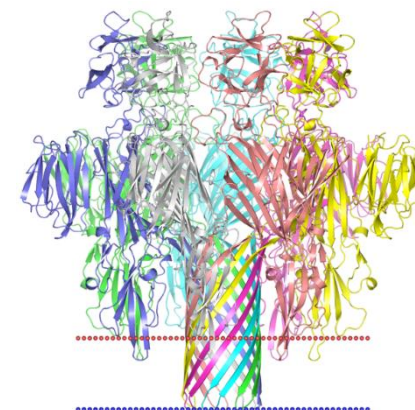


Prof. dr. Gregor Anderluh

Kemijski inštitut, gregor.anderluh@ki.si

Področje dela: proteini, ki tvorijo pore, toksini,

Metode: proteinska biokemija, površinska plazmonska resonanca, spektroskopske in druge biofizikalne metode, tehnologija rekombinantne DNA

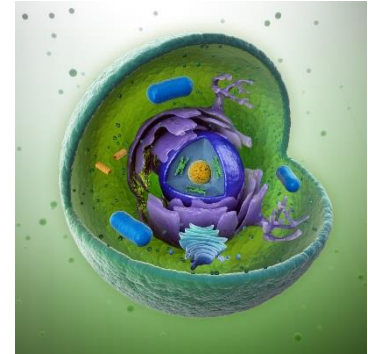


Akad. prof. dr. Robert Zorec

Institut za patološko fiziologijo MF UL, robert.zorec@mf.uni-lj.si

Področje dela: celična fiziologija, nevroendokrinologija, patofiziologija, znanosti o celici, napredni celični izdelki

Metode: priprava in vzdrževanje evkariontskih celičnih kultur, mikroskopija in kvantitativna analiza slike, napredna mikroskopija visoke ločljivosti, elektrofiziološke meritve prevodnosti ionskih kanalov in kapacitivnosti membrane, imunocitokemija, molekulska biologija in biokemija

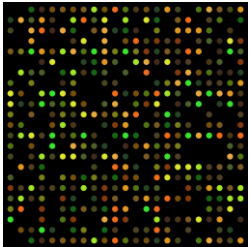


Prof. dr. Damjana Rozman

Center za funkcijsko genomiko in bio-čipe, Inštitut za biokemijo MF UL, damjana.rozman@mf.uni-lj.si

Področja dela: funkcijska genomika, uravnavanje izražanja genov

Metode: kvantitativni PCR, DNA-mikromreže, bakterijsko kloniranje, transfekcije sesalskih celic, analiza western



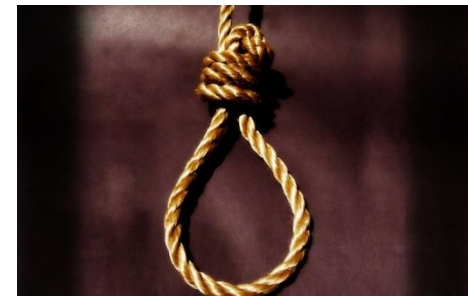
Prof. dr. Radovan Komel

Doc. dr. Alja Videtič Paska

Inštitut za biokemijo MF UL

Področja dela: genetika duševnih bolezni, samomorov

Metode: PCR, sekvenciranje, statistične analize polimorfizmov



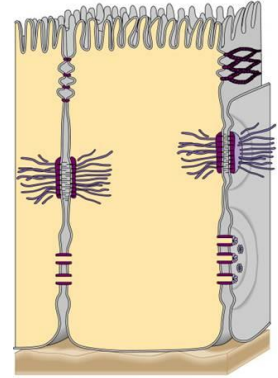
Tematika diplomskih del – zunanji sodelavci

Prof. dr. Peter Veranič

Inštitut za biologijo celice MF UL, peter.veranic@mf.uni-lj.si

Področja dela: Vzpostavljanje celičnih stikov med regeneracijo epitelija, Pomen lipidov pri oblikovanju medceličnih nanocevk, Visoko holesterolna membranska področja kot tarče antitumorskih toksinov

Metode: mikroskopija (imunofluorescenca, elektronska mikroskopija, analiza živih celic), celične kulture



Prof. dr. Nina Gunde – Cimerman

Biotehniška fakulteta UL, nina.gunde-cimerman@bf.uni-lj.si

Področje dela: mikologija

Metode: izolacija gliv na selekcijskih gojiščih, fermentacija v stresani kulturi, izolacija DNA, PCR, določanje nukleotidnega zaporedja



Doc. dr. Uroš Petrovič

Institut „Jožef Stefan“, Odsek B2, uros.petrovic@ijs.si

Področja dela: razvoj sevov industrijskih mikroorganizmov nove generacije

Metode: metode klasične genetike, DNA mikromreže, sekvenciranje nove generacije, robotika

Doc. dr. Dušan Kordiš

Institut „Jožef Stefan“, Odsek B2, dusan.kordis@ijs.si

Področja dela: Evolucijska in primerjalna genomika, Genomska biologija, Patogenomika

Metode: genomske in molekularno-evolucijske analize genov in proteinskih naddružin