

OKVIRNI PROGRAM USPOSABLJANJA MLADEGA RAZISKOVALCA (MR)¹

1. OSNOVNI PODATKI

Ime in priimek mentorja:	Tina Maver	Evidenčna številka mentorja po Evidenci RO pri ARRS :	33260
E-naslov mentorja:	Tina.maver@um.si	Tel. številka mentorja:	+38622345878
Ime in priimek vodje raziskovalnega programa:	Uroš Maver	Številka vodje RP po Evidenci RO pri ARRS :	30850
Naziv raziskovalnega programa:	Bio-psiho-socialni model kvalitete življenja	Številka RP po Evidenci RO pri ARRS :	P3-0036
Članica Univerze v Mariboru (RO UM), kjer bo potekalo usposabljanje:	Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta	Številka RO UM po Evidenci RO pri ARRS :	0552-2334
Raziskovalno področje po klasifikaciji ARRS :	1.09 Farmacija	Raziskovalno področje po Ortelius klasifikaciji (EURAXESS):	30.4 Farmacija (327)

2. OPREDELITEV RAZISKOVALNEGA PROBLEMA IN CILJEV DOKTORSKE RAZISKAVE²

Izhodišče raziskovalne naloge mladega raziskovalca in njena umestitev v raziskovalni program v katerega je vključen mentor, delovna hipoteza, cilji raziskave in predvideni rezultati s poudarkom na izvirnem prispevku k znanosti:

IZHODIŠČA

Mladi raziskovalec bo sodeloval pri razvoju novega modela kože. Tovrstni modeli so ključnega pomena na eni strani za razvoj in testiranje varnosti novih zdravil in medicinskih pripomočkov, ki se nanašajo na kožo oz. prehajajo skozi njo. Po drugi strani pa so osnova za vse večji nabor neinvazivnih senzorjev, ki so namenjeni različnim diagnostičnim pristopom (npr. merjenje glukoze v krvi). Tema bo v prihodnosti pomembna še na drugih področjih kot je recimo regeneracija kože, kozmetika, zaščita kože pred zunanjimi vplivi (temperatura, poškodbe, radioaktivnost, ...) in razvoj pametnih oblačil.

Tema bo vključevala tako bazične kot aplikativne raziskave s področja farmacije, farmacevtske tehnologije, biomedicinskega inženirstva, fiziologije, biofizike in celične biologije.

¹ Izraz mladi raziskovalec je zapisan v moški slovnični obliki in je uporabljen kot nevtralen za ženske in moške.

² Raziskovalni in študijski program usposabljanja morata biti skladna z vsebino raziskovalnega programa, katerega član je mentor.

DELOVNA HIPOTEZA

Za razvoj novega naprednega modela kože bo potrebno izčrpno razumevanje fiziologije in morfologije ter biofizikalnih zakonitosti različnih tkiv kože. Hkrati bo potrebno tudi odlično poznavanje fizioloških procesov, ki v koži potekajo in so posledično podlaga za simuliranje v umetnem *in vitro* modelu. Za uspešno pripravo takega modela bo potrebno združiti poznavanje področja biomedicinskega inženirstva (za izgradnjo ogrodja za podporo rastočemu tkivu), celične biologije (za vgradnjo in rast različnih vrst celic v tem ogrodju), biomedicinske analitike (karakterizacija tako strukturnih, morfoloških, kot fizioloških pojavov), ter biofizike (poznvanje vpliva fizikalnih parametrov).

CILJI

- Določitev optimalnih mehanskih, strukturnih in fizikalno-kemijskih parametrov različnih slojev kože z željo po simuliranju vseh treh ključnih plasti in vivo tkiva (epidermis, dermis, hipodermis)
- Določitev optimalnih parametrov za izgradnjo (mikro)žilja kože.
- Vzpostavitev analitičnih protokolov za vrednotenje uspešnosti gojenja v 3D modelu za obdobje 1 meseca.
- Objava 3 vrhunskih člankov v 1. četrtini področij farmakologija/farmacija, znanosti o materiali in/ali biomedicinskega inženirstva.

ORIGINALNI PRISPEVEK K ZNANOSTI

- Natančno razumevanje fizioloških in biofizikalnih procesov kot osnova za pripravo *in vitro* modela kože je samo zase izviren doprinos k razvoju znanosti.
- Rezultati po posameznih ločenih sklopih dela bodo sami zase objavljeni v najboljših revijah s širšega področja biomedicine.
- Kombinacija več tipov celic v funkcionalnem modelu ima izredno velik potencial za bodoči razvoj na področju regenerativne medicine.

3. ŠTUDIJSKI PROGRAM

Predvideni študijski program podiplomskega študija v katerega se bo mladi raziskovalec vpisal v študijskem letu 2023/2024:

Biomedicinska tehnologija, Medicinska fakulteta

4. OPIS DEL IN NALOG

METODE DELA

Delo bo razdeljeno v več sklopov, in sicer:

1. Pregled literature.
2. Biomedicinsko-tehnološki del: priprava osnovnega ogrodja kot nosilni material za rast različnih tipov celic.
3. Celično biološki del: izolacija, gojenje celic ter priprava funkcionalnega modela s kombinacijo več tipov celic; zagotavljanje ustreznega dotoka hranilnih snovi.

4. Karakterizacija: natančno ovrednotenje strukturnih, morfoloških, fizioloških in drugih lastnosti pripravljenih nosilnih materialov z in brez vgrajenih celic.

METODE in ANALIZNE TEHNIKE (po sklopih)

1. Sistematični pregledi, kritično ovrednotenje člankov in kliničnih raziskav, sledenje kliničnim smernicam in trendom s širšega področja tkivnega inženirstva kože.
2. Uporaba računalniških programov za obdelavo podatkov.
3. 3D tisk, spin-coating, elektropredenje.
4. Imunohistokemično barvanje, določanje citotoksičnosti in proliferativne sposobnosti celic, pretočna citometrija, fluorescenčna in konfokalna mikroskopija.
5. Mikroskopija na atomsko silo, IR spektroskopija, UV/VIS spektrofotometrija, določanje mehanskih lastnosti, ICP-OES, nanoCT.

5. ZAHTEVANA STOPNJA IZOBRAZBE

Magisterij (2. bolonjska stopnja)

6. ZAHTEVANA SMER IZOBRAZBE

Farmacija, medicina, naravoslovje

7. KLASIUS SRV

7.2

8. KLASIUS P

721 in 727

9. ZAHTEVANA ZNANJA

Bazične znanosti, kemija, biologija, fizika

10. ZAHTEVANI POSEBNI POGOJI

radovednost, navdušenje, visoka delovna etika, komunikativnost, individualno in timsko delo

11. ZAHTEVANI JEZIKI

Slovenščina in angleščina

12. ZAHTEVANE DELOVNE IZKUŠNJE

Zaključeno magistrsko delo z laboratorijskimi izkušnjami na področju farmacevtske/biomedicinske analize

13. PREDVIDENO PODOKTORSKO USPOSABLJANJE

- Podiplomski, doktorski program Biomedicinska tehnologija, 3. stopnja
- Trajanje študija: 3 leta
- Število kreditnih točk (ECTS): 180 ECTS
- Pridobljen strokovni naziv: Doktor znanost s področja biomedicinske tehnologije

Podpis mentorja:

Podpis vodje raziskovalnega programa:

Ime in priimek dekana oz.
pooblaščenec³:

Profesor Iztok Takač, MD

Podpis dekana oz. pooblaščenec:

Kraj in datum:

Maribor

24. 02.
2023

Žig:

³ Program usposabljanja podpiše dekan članice, na kateri bo potekalo usposabljanje MR.