

1. Raziskovalna organizacija:

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta

2. Ime in priimek mentorja:

Damjana Drobne

3. Področje znanosti iz šifranta ARRS:

1.03 Biologija

4. Kontaktni e-naslov mentorja:

damjana.drobne@bf.uni-lj.si

5. Kratek opis programa usposabljanja:

Predstavitev dela:

Kandidat bo proučeval vpliv različnih anorganskih nanodelcev na različne tipe umetnih lipidnih membran, izolirane encime, in celice v celičnih kulturah *in vitro*. Biokompatibilnost nanomaterialov bo preverjal tudi na vzorcih človeške krvi (krvne celice). Analiziral bo biološko reaktivnost tistih nanodelcev, ki so namenjeni široki uporabi v medicini, farmaciji in prehranski industriji.

Osrednja predpostavka kandidatovega dela je, da nanodelci in druge oblike nanomaterialov najprej vplivajo na celične membrane. Interakcija nanodelcev s plazmalemo lahko povzroči destabilizacijo membrane in druge, bolj subtilne spremembe na fosfolipidnem dvosloju in na membranskih proteinih. Tovrstne spremembe lahko sprožijo niz dogodkov, ki vključujejo prilagoditev celic na vpliv nanodelcev še pred nastankom celičnega stresa in/ali strupenostnih učinkov.

Cilj naloge je ugotoviti univerzalen mehanizem delovanja, specifičen za nanodelce in druge nanomateriale, na posamezne komponente celičnih membran (lipidne, beljakovinske), v primerjavi s specifičnim odgovorom celic v celičnih kulturah *in vitro* in na izoliranih celicah. Namen naloge je to znanje preveriti v modelih *in vivo* v sodelovanju z drugimi laboratoriji v okviru obstoječih raziskovalnih projektov.

Metode dela:

- umetne fosfolipidne membrane (vrednotenje sprememb membran),
- biokemijski testi na izoliranih encimih,
- celične kulture *in vitro*,
- svetlobna in vrstična elektronska mikroskopija.

Kandidat bo dostopal do laboratorijev, vključenih v dva velika EU projekta (NanoValid in NanoMile v okviru 7. OP) v katerih sodeluje skupina prof. Damjane Drobne.

Relevantnost in vpliv rezultatov:

Podatki o vplivih nanodelcev na različne celice, vključno s krvnimi celicami, so ključnega pomena za uspešno in varno uporabo nanodelcev v medicinske namene. Brez tovrstnega znanja je široka uporaba nanodelcev za namen diagnostike ali zdravljenja neupravičena in sporna.

Pogoji:

Od kandidata se pričakuje znanje na področju celične biologije, osnovno poznavanje mikroskopskih in spektroskopskih tehnik in dobre ocene na dosedanjih stopnjah izobraževanja. Od kandidata se pričakuje predanost znanosti in želja po izpopolnjevanju v različnih laboratorijih.