

Opis programa usposabljanja pri posameznem mentorju

1. Raziskovalna organizacija:

Univerza v Mariboru (UM)
Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo (FKKT)
Smetanova 17
2000 Maribor

2. Ime in priimek mentorja: doc. dr. Maša Knez Hrnčič

3. Raziskovalno področje:

- Po [šifrantu ARRS](#): 2.02 Kemijsko inženirstvo
- EURAXESS Ortellius klasifikacije raziskovalnih področij: 15.5 Chemical engineering

4. Kontaktni e-naslov mentorja: masa.knez@um.si

5. Kratek opis programa usposabljanja:

Raziskave bodo zajemale separacije biološko aktivnih substanc iz rastlinskih virov, ki bi zamenjale sintetične spojine, ki se trenutno uporabljajo v prehrabi, farmacevtski in kozmetični industriji. Iskali bomo nove spojine z antioksidativnimi in farmakološkimi učinki. Mednje sodijo polifenoli, maščobne kisline, antioksidanti, barvila ter encimi. Te spojine imajo anti-mikrobni, anti-tumorski, antioksidativni ter antimutageni potencial. Kot alternativo konvencionalnim ekstrakcijskim postopkom, ki vključujejo uporabo organskih topil in prisotnost visokih temperatur, kar neugodno vpliva na stabilnost bioaktivnih komponent, bomo uporabili postopke izolacije s sub- in superkritičnimi fluidi.

Opravljal bomo raziskave osnovnih termodinamskih in transportnih lastnosti sistemov ter substanc v sistemih s sub- in nadkritičnimi tekočinami. Ti podatki so ključni za načrtovanje in optimiranje visokotlačnih ekstrakcijskih procesov. V okviru teh raziskav bomo eksperimentalno določili fazna ravnotežja za večkomponentne sisteme pri povišanih tlakih in temperaturah v prisotnosti različnih medijev. Študirali bomo prenos snovi, fizikalne lastnosti kot so gostota, viskoznost, površinska napetost, ter na osnovi eksperimentalno določenih podatkov izvedli modeliranje z uporabo termodinamskih in empiričnih modelov. V raziskavah ekstrakcijskih procesov z nadkritičnimi fluidi bomo določili optimalne procesne pogoje (topilo, razmerje med materialom in topilom, mešanje, temperatura, tlak), ki so potrebni za izolacijo in separacijo naravnih substanc. Izvedli bomo »*in vitro*« testiranje bioloških aktivnosti ekstraktov iz naravnih materialov. Sledila bo karakterizacija in identifikacija ekstrahiranih komponent z različnimi analiznimi tehnikami. Za kvantifikacijo in kvalifikacijo spojin bomo uporabili spektrofotometrične ter kromatografske metode. Izolirane bioaktivne substance bomo formulirali z različnimi vrstami nosilcev ter tako pridobili kompozitne materiale. Prednosti takšnih kompozitov so večja stabilnost ter kontrolirano sproščanje ter ustrezna velikost in velikostna porazdelitev delcev. Uporabili bomo različne visokotlačne tehnike kot so npr. PGSSTM mikronizacija ter impregnacija biorazgradljivih polimerov in aerogelov.