

## **Projekt 3.16 Wspomagane mikroprzepływami precyzyjne drukowanie granularnych hydrożeli dla zastosowań w inżynierii tkankowej**

**Promotor:** prof. dr hab. Piotr Garstecki / dr Jan Guzowski

**Instytut:** Instytut Chemii Fizycznej PAN

**Zespół:** Zespół 19. Miękką materia ziarnista i inżynieria tkankowa - dr Jan Guzowski

**www:** [www.sgmt.pl](http://www.sgmt.pl)

### **Opis:**

Ziarniste hydrożele, czyli gęste zawiesiny mikrokulek hydrożelowych, służą jako doskonałe rusztowania dla inżynierii tkankowej, ponieważ łatwo poddają się manipulacji i obróbce, w szczególności mogą być wstrzykiwane, formowane lub drukowane. Ze względu na ich porowatą naturę, pożywki do hodowli komórkowych skutecznie w nie wnikają i dostarczają składniki odżywcze i tlen do zamkniętych w nich komórek lub tkanek. Pomimo znacznych postępów w biodrukowaniu ziarnistych biotuszy, precyzyjne biodrukowanie – gwarantujące kontrolę nad poszczególnymi ziarnami – wciąż pozostaje nieosiągalne. Taka kontrola otworzyłaby drogę do unikalnych zastosowań, np. w wysokowydajnych testach leków, w których indywidualnie drukowane mikrozele mogłyby służyć jako oddzielne bioreaktory i być stale monitorowane w celu oceny skuteczności leku w czasie. W szczególności testy biologiczne oparte na precyzyjnie wydrukowanych mikrożelach zawierających miniaturowe tkanki nowotworowe (miniguzy) znacznie przyspieszyłyby rozwój leków przeciwnowotworowych – z zastosowaniami zarówno w przemyśle farmaceutycznym, jak i spersonalizowanej medycynie onkologicznej.

### **Cel projektu:**

Celem projektu jest opracowanie (i) mikroprzepływowej głowicy drukującej zdolnej do drukowania mikrokulek hydrożelu zawierających komórki jedna po drugiej oraz (ii) opartego na druku 2D testu mikrożelowego do wysokowydajnych badań przesiewowych leków przeciwnowotworowych. Zoptymalizowana geometria głowicy drukującej zostanie również wykorzystana do wytwarzania agregatów mikrożeli jako nowego narzędzia w inżynierii tkanek składających się z kilku typów komórek.

### **Wymagania:**

- wymagania obejmują: doświadczenie w inżynierii mechanicznej, elektrycznej lub chemicznej,
- umiejętności laboratoryjne, w tym umiejętność budowania układów eksperymentalnych,
- podstawowe doświadczenie w programowaniu i automatyzacji laboratorium,
- wcześniejsze doświadczenie w mikroprzepływach lub drukowaniu 3D będzie korzystne, ale nie jest obowiązkowe.