

Pomimo zdolności do wykonywania skomplikowanych przeszczepów różnych rodzajów organów i tkanek, lekarze niezmiennie borykają się ze znaczącymi barierami ratowania zdrowia i życia spowodowanymi niewystarczającą ilością dawców. Pojawienie się nowych dziedzin nauki takich jak inżynieria tkankowa, czy też bionika umożliwiły znaczący postęp światowej medycyny dając coraz większe możliwości leczenia osób przewlekle i śmiertelnie chorych. Chitozan jest to biopolimer otrzymywany poprzez deacetylację chityny. Cechuje się on m.in. biokompatybilnością, biogodnością, biodegradowalnością, antybakteryjnością, czy brakiem pirogenności. Z tego względu jest on coraz częściej stosowany w medycynie do produkcji opatrunków, systemów kontrolowanego dostarczania leków oraz w inżynierii tkankowej. Ta dziedzina nauki obecnie wykorzystuje głównie technologię druku 3D do otrzymywania funkcjonalnych substytutów tkanek i narządów. Druk 3D pełni także ważną funkcję w bionice umożliwiając tworzenie różnych konstruktów pełniących funkcje biomimiczne w organizmie. Celem projektu jest opracowanie innowacyjnej technologii otrzymywania nowych termoplastycznych bionanokompozytów chitozanu o właściwościach półprzewodzących, które będą umożliwiały elektrostymulację hodowanych tkanek. Do zadań oprócz syntezy należeć będzie zbadanie ich właściwości fizyko-chemicznych oraz biologicznych, a także druk podłoży. Na gotowych wydrukach przeprowadzone zostaną próby hodowli wybranych linii komórkowych z zastosowaniem metody akceleracji proliferacji poprzez stymulację prądem elektrycznym. Innowacyjny biomateriał drukowany 3D może znaleźć zastosowanie w inżynierii tkankowej jako matryca do hodowli tkanek i narządów oraz w bionice, gdzie może posłużyć jako powłoka lub element różnych konstruktów biomimetycznych układów, np. nerwowego i krwionośnego.