

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2016

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

Особливості технологій 3D-біопрінтингу

Романюк О.Н., *професор*; Чорний В.М., *студент*
Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

3D-біопрінтинг – технологія створення об'ємних моделей клітин з використанням 3D-друку, при якій зберігаються функції і життєздатність клітин. Така технологія дозволяє розробити та синтезувати ряд інноваційних біоматеріалів, що застосовуються для вирощування живих тканин та органів. Основною відмінністю біопрінтинга від технології 3D-друку [1] є використання конгломератів клітин як біочорнил та спеціального гідрогеля як біопаперу. При цьому вихідна 3D-модель створюється в звичайному 3D-редакторі [2].

При синтезі біочорнил використовуються спеціальні плашки або силіконові штампи з агарозою, які дозволяють відтворити негатив – форму для клітинної суспензії [3]. Під дією сили тяжіння клітини осідають на дно форми і утворюють тканинні сфероїди, які після дозрівання завантажуються в біопринтер. Друк органного конструкту здійснюється пошарово за допомогою стероїдів шляхом екструзії – продавлювання в'язкої консистенції через формуючий отвір. При цьому в момент екструзії біопапір-гідрогель має бути рідким.

Таким чином, біопрінтинг передбачає поєднання практичних і теоретичних знань з різних галузей науки: інженерної справи, механіки, загальної біології, біології розвитку, ембріології, біохімії, прикладної біотехнології та інформатики. Без об'єднання різнобічних фахівців і обміну інформацією на взаємно зрозумілій їм мові неможливий розвиток біопечати як технологічного напрямку.

1. S.V. Murphy, A. Skardal, A. Atala, *Creating Valve Tissue Using 3-D Bioprinting* (Режим доступу: <https://asme.org/engineering-topics/articles/bioengineering/creating-valve-tissue-using-3d-bioprinting>).
2. О.Н. Романюк, А.В. Чорний, *Високопродуктивні методи та засоби зафарбовування тривимірних графічних об'єктів* (Вінниця: УНІВЕСУМ-Вінниця: 2006).
3. D. Thomas, *Engineering Ourselves – The Future Potential Power of 3D-Bioprinting?* (Режим доступу: <http://www.engineering.com/3DPrinting/3DPrintingArticles/ArticleID/7379/EngineeringOurselves-The-Future-Potential-Power-of-3D-Bioprinting.aspx>).