

## **БИОМАТЕРИАЛ «ГИАМАТРИКС»: СТРУКТУРА, СВОЙСТВА И МЕДИЦИНСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ**

**Маряхина В.С., Летуга С.Н., Рахматуллин Р.Р.**

Оренбургский государственный университет, Россия, 460018, Оренбург, пр. Победы 13  
valemarm@mail.ru

В медицине широко используются биоматериалы, выполненные на основе биополимеров. Одним из наиболее важных требований, предъявляемых к биоматериалам, является биосовместимость, и, как следствие, отсутствие отторжения организмом. Большинство полимеров, предлагаемых для изготовления пористых трёхмерных биоматериалов, гидрофобны, что оказывает негативное воздействие на жизнеспособность клеток. А значит, физико-химические характеристики матрикса во многом определяют характер взаимодействия материала с клетками.

Цель нашего исследования состояла в создании биосовместимого материала и исследования его свойств для его использования как в медицине, так и в биотехнологиях.

Биоматериал «Гиаматрикс» был разработан в научно-производственной лаборатории клеточных технологий Оренбургского государственного университета. Он представляет собой полимерную пластину, изготовленную методом фотохимической сшивки макромолекул гидрогеля на основе нативной, химически не модифицированной гиалуроновой кислоты.

Методом АСМ и СЭМ исследована микроструктура биоматериала. Показано, что «Гиаматрикс» имеет слоистую структуру, каждый слой которой представляет собой нанокоркас из полимерных нитей гиалуроновой кислоты.

Кислородопроницаемость биополимера исследована измерением кинетики замедленной флуоресценции (ЗФ) ксантеновых красителей в биоматериале в зависимости от давления воздуха над поверхностью образцов. Возбуждение красителей осуществлялось второй гармоникой импульсного лазера на YAG:Nd.

Кинетика затухания ЗФ даже при вакуумировании камеры, в которую помещались образцы, имеет экспоненциальный вид и не зависит от давления воздуха над поверхностью образцов.

Нами были проведены эксперименты по использованию биоматериала в качестве питательной среды для культивирования клеток. Клетки для культивирования выделялись из молочной железы самок мышей линии BYRB. Показано, что клетки располагаются по поверхности биоматериала, образуя монослой. По мере культивирования клеточной культуры толщина полимерной пленки уменьшается. Биодegradация полимера происходит за счет послойного усвоения материала клетками.

Таким образом, исследована микроструктура биоматериала «Гиаматрикс». Показано, что подобная структура придает биоматериалу специфические свойства – пластичность, биосовместимость за счёт метаболизации материала в ходе культивирования клеток. Предложено применение биоматериала в качестве питательной среды для культивирования клеток.