

тательной средой составляло: 0 (контрольный образец); сукцинат лития: 0,5; 1,5; 2; 2,5; 5; 7,5; 10; 12,27; 15; 21,27; 50; аскорбат лития: 12,27; 20; 21,27; 23; 25; 27; 30; 50; карбонат лития: 7,5; 10; 12,27; 15; 17; 21,27; 27; 30; 50. Культивирование проводили в течение 20 часов в термостате WiseCube при 37 °С.

В результате эксперимента установлено, что исследуемые соли лития не являются токсичны-

ми для лактобактерий в диапазоне концентраций, а именно, для сукцината 0,5–15 ммоль/л, для аскорбата 12, 27–30 ммоль/л, для карбоната 7,5–27 ммоль/л.

Данные результаты можно использовать для разработки премиксного препарата для животноводства, для повышения продуктивности животных.

Список литературы

1. Галочкин В.А., Остренко К.С., Галочкина В.П. Повышение продуктивности бройлеров благодаря аскорбату лития. // *Птицеводство*, 2018. – №6. – С. 28–32.
2. Plotnikov E., Voronova O., Linert W., Martemianov, D., Korotkova, E., Dorozhko, E., Astashkina, A., Martemianova, I., Ivanova, S., & Bokhan N. Antioxidant and immunotropic properties of some lithium salts. // *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. – 2016. – Vol. 1. – №6. – P. 86–89.
3. Остренко К.С., Галочкина В.П., Колоскова Е.М., Галочкин В.А. Органические соли лития – эффективные антистрессовые препараты нового поколения. // *Проблемы биологии продуктивных животных*, 2017. – №2. – С. 5–28.

ВЛИЯНИЕ МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛИМЕРНЫХ СКЭФФОЛДОВ НА ИХ АДГЕЗИВНОЕ СВОЙСТВО

Е.А. Хан

Научный руководитель – к.х.н., доцент исследовательской школы химических и биомедицинских технологий Е.В. Плотников

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»
634050, Россия, г. Томск, проспект Ленина, дом 30, trp@tpu.ru

Травмы или заболевания могут привести к повреждению и дегенерации тканей в организме человека, что требует лечения для облегчения их восстановления или регенерации.

На данный момент проводится исследование по созданию имплантатов, называемых скэффолдами, для улучшения регенеративной способности тканей человека. В качестве биоматериалов были использованы такие полимеры, как поли(ε-капролактон), поли(3-гидроксибутират), а также их модификации. Образцы скэффолдов получены от научно-исследовательского центра «Физическое материаловедение и композитные материалы», г. Томск, Россия. Одной из особенностей данных биоматериалов является деградация полимера с параллельной заменой его естественной тканью, произведенной из клеток.

Целью данного исследования является определение влияния модификации поверхности материалов на клеточный рост на них.

Объектами исследования выступали скэффолды, модификация которых позволяет увеличить гидрофильность поверхности и, следовательно, улучшить адгезивную способность. Эмбриональные клетки мышей можно рассматривать как универсальные, неспециализированные клетки, которые могут либо делиться, чтобы произвести больше клеток, либо дифференцироваться в один или несколько типов клеток.

Эксперименты проводили на линии клеток 3T3-L1. Для начала был проведен резазурин-тест [1] для проверки токсичности скэффолдов PNB, PCL и PNB с графеновой модификацией (PNB+rGO) по отношению к клеткам. Результат теста указан на диаграмме рисунка 1.

Далее по протоколу пассажа клеток на скэффолды произвели культивирование клеток в течение трех дней с последующим снятием результатов каждые 24 часа. Окрашивание для подсчета количества жизнеспособных клеток было с помощью Флуорексина и Hoechst 33342.

Примеры фотографий материалов под микроскопом приведены на рис. 2–4.

Было определено, что при культивировании клеток на скэффолдах PHB и PCL спустя 24 часа количество жизнеспособных клеток примерно одинаково. Однако спустя 72 часа наблюдается значительно лучшее свойство биосовместимо-

сти у полимерного материала PCL. Рост клеток на PHB приостанавливается, клетки не размножаются. Наилучшая пролиферация замечена на модифицированных PHB скэффолдах, так же отмечается хорошая адгезия на данной поверхности.

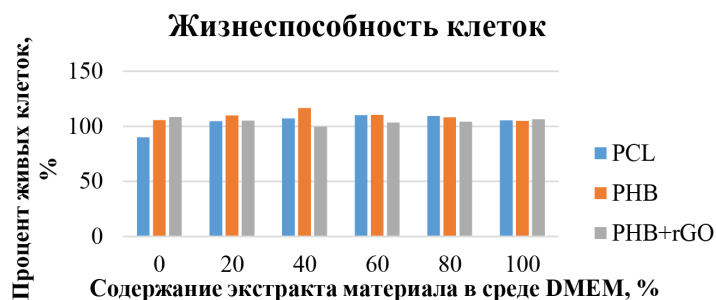


Рис. 1. Определение цитотоксичности полимерных скэффолдов

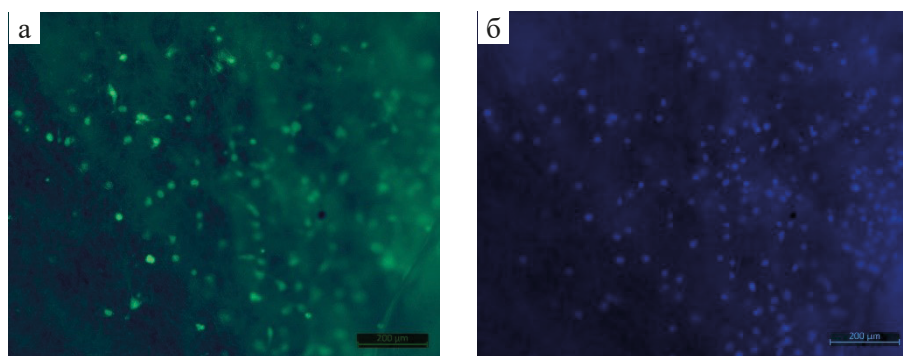


Рис. 2. PHB при окрашивании Флуорексином (а), Hoechst 33342 (б)

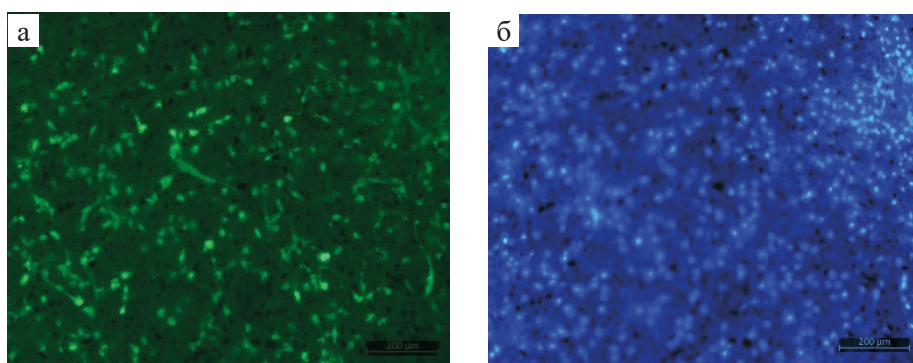


Рис. 3. PHB+rGO при окрашивании Флуорексином (а), Hoechst 33342 (б)

Список литературы

1. Präbst K., Engelhardt H., Ringgeler S. Basic Colorimetric Proliferation Assays: MTT, WST, and Resazurin // Cell Viability Assays, 2017. – Vol. 1601. – P.1–17.