

тразолиевый тест (МТТ). МТТ-тест заключается в способности живых клеток превращать растворимый желтый бромид 3-(4,5-диметилтиазол-2-ил)-2,5-тетразолия (МТТ) в нерастворимые пурпурно-синие внутриклеточные кристаллы МТТ-формаза (МТТ-ф). Нежизнеспособные мертвые клетки такой способностью не обладают [4, 5].

Результаты исследования солей лития, как цитопротекторов *in vitro* представлены в таблице 1.

Полученные нами результаты показывают, что аспарат изменяет клеточную пролиферацию незначительно. Аскорбат проявляет более выраженную антипролиферативную активность

### Список литературы

1. Клиникова М.Г., Турсунова Н.В., Чуринов Б.В. // *Современные проблемы науки и образования*, 2018. – №6.
2. Михин В.П. // *Архивъ внутренней медицины*, 2014. – Т.15. – №1. – С.44–49.
3. Plotnikov E., Voronova O., Linert W., Martemianov D., Korotkova E., Dorozhko E., Astashkina

**Таблица 1.** Влияние солей лития на клеточные культуры (соотношение выражено в %)

Название	Клеточные культуры	
	МСФ-7	3Т3L1
Контроль	100%	100%
Аскорбат лития	56%	95%
Аспарат лития	83%	93%

при влиянии на опухолевую культуру, что делает перспективным изучение данной соли в онкологии (при химиотерапии).

Данные результаты могут послужить отправной точкой для применения препаратов на основе солей лития не только в психиатрии, но и в онкологии.

- A., Martemianova I., Ivanova S., Bokhan N. // *J App Pharm Sci.*, 2016. – V.6. – №1. – P.086–089.
4. Berridge M.V., Herst P.M., Tan A.S. // *Biotechnology annual review*, 2005. – №1. – P.127–152.
5. Синегубова Е.О., Дубровина И.А., Мясников В.А. // *Medicine of Extreme Situations*, 2019. – №21. – P.163–172.

## ОЦЕНКА БИОСОВМЕСТИМОСТИ СКЭФФОЛДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭМБРИОНАЛЬНЫХ ФИБРОБЛАСТОВ

Е.А. Хан

Научный руководитель – к.х.н., доцент Е.В. Плотников

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, tpu@tpu.ru*

Синтетические биodeградируемые полимеры могут быть использованы как основной материал для создания скэффолдов. Данные скэффолды находят широкое применение в области тканевой инженерии, так как имеют специфические свойства, которые позволяют решать проблемы регенеративной медицины. Одной из особенностей является деградация полимера с заменой его естественной тканью, произведенной из клеток [1, 2].

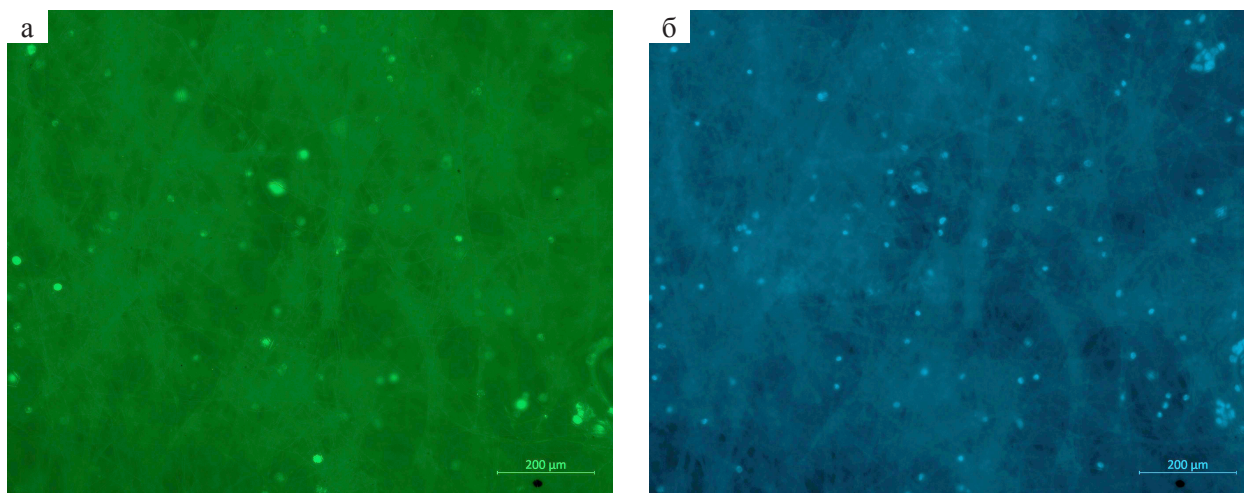
Целью данной работы является определение биосовместимости полимерных скэффолдов с использованием эмбриональных фибробластов мышей 3Т3-L1.

Объектами исследования выступали скэффолды изготовленные из поликапролактона (PCL) и полигидроксibuтирата (PHB).

Определение биосовместимости полимерных материалов проводилось на основе клеток

фибробластов мышей 3Т3-L1, которые получены из Всероссийской коллекции микроорганизмов. Использование фибробластов обусловлено их «неприхотливостью» к ростовым компонентам питательной среды, также данные клетки не проявляют свойства дифференцировки, то есть не меняют свою форму, размер и функцию в ходе роста. Фибробласты наиболее дешевые и простые клетки для выращивания в лабораторных условиях.

На первом этапе эксперимента готовые полимерные скэффолды стерилизовали в пластиковых одноразовых чашках Петри с применением 70%-ого этилового спирта. Для большей проникающей способности спирта внутрь образцов планшет был поставлен на шейкер-термостат для глубоколуночных планшетов TS-DW BioSan на 250 об/мин при комнатной температуре в течение 30 минут. Каждого образца было



**Рис. 1.** Скэффолд РНВ при окрашивании Флуорексином (а) и Hoechst 33342 (б)

взято по 5 штук, так как подсчет клеток производился спустя 24 часа и 72 часа, также один образец был контрольным.

Далее перенесли все скэффолды в пробирки микроцентрифужные (Эппендорфа) с 1 мл натрий-фосфатного буфера (PBS) для удаления спирта и полного прилегания образцов на дно лунки культурального 96-луночного планшета.

Приготовление суспензии клеток производилось в питательной среде DMEM (Dulbecco's Modified Eagle Medium). В каждую лунку с образцами, кроме контрольных, внесли по 100 мкл суспензии с 10 000 клеток, а также в контрольные лунки для отслеживания роста клеток без скэффолдов. Оставили клетки инкубироваться в термостате при 37 °С с подачей CO<sub>2</sub>.

Спустя 24 часа и 72 часа были добавлены такие флуоресцентные красители, как Hoechst

33342 и Флуорексон. Hoechst 33342 имеет максимальное флуоресцентное излучение в диапазоне 510–540 нм, а Флуорексон – при 515 нм. Результаты роста клеток получены с использованием микроскопа инвертированного для лабораторных исследований Axio Vert.A1 Carl Zeiss. Фотографии приведены на рисунках 1а и 1б.

Подсчет клеток осуществлен с помощью программного обеспечения ImageJ.

Было выявлено, что на скэффолдах РНВ и PCL спустя 24 часа культивирования рост клеток происходит примерно одинаково. Однако спустя 72 часа наблюдается значительно лучшее свойство биосовместимости у полимерного материала PCL. Рост клеток на РНВ приостанавливается, клетки не размножаются.

### Список литературы

1. Sung H.-J., Meredith C., Johnson C. // *Biomaterials*, 2004. – V.24. – P.5735–5742.
2. Santoro M., Shah S.R., Walker J.L. // *Adv. Drug Deliv. Rev.*, 2016. – V.107. – P.206–212.

## ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ШОКА НА ПРОДУКЦИЮ ПИОЦИАНИНА *Pseudomonas aeruginosa*

Д.Р. Хузина, И.Ю. Хохлова

Научный руководитель – к.м.н., доцент М.В. Чубик

Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, drh7@tpu.ru

Актуальной задачей современной медицины и биотехнологии является создание эффективных и безопасных препаратов, обладающих антибиотическими свойствами.

*Pseudomonas aeruginosa* продуцирует пиоцианин, который может стать основой для разработки нового антибиотика.