View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by Electronic archive of Tomsk Polytechnic University

Список литературы

1. *Габриелян О.С., Остроумов И.Г.; Ахлебинин А.К. Химия. Вводный курс 7 класс.– М.: Дрофа, 2013.– С.94–96.*
2. *Габриелян О.С., Шипарева Г.А., Рабочая тетрадь к учебнику к учебнику О.С. Габриелян и др, «Химия. Вводный курс. 7 класс».– М.: Дрофа, 2017.*
3. *Келли А., Гровс Г. Кристаллография и дефекты в кристаллах.– М.: Мир, 1974.– 496 с.*
4. *Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия 11 класс.– М.: Просвещение, 2017.– 224.*

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ФИБРОБЛАСТОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ БИОСОВМЕСТИМОСТИ ПОКРЫТИЙ

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

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

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение лицей при ТПУ
634028, Россия, г. Томск, ул. А. Иванова 4

В последние десятилетия активно развивается регенеративная медицина – направление, позволяющее человечеству заращивать трудные переломы, восстановить утраченные органы и даже излечивать когда-то неизлечимые болезни. Одной из стратегий регенеративной медицины является применение скаффолдов – трехмерных волокнистых или пористых структур, выполняющих функцию механического каркаса для клеток. Скаффолды, помимо всех прочих характеристик, должны быть биосовместимы с организмом, в который они затем будут вживляться.

Условия культивирования клеток для оценки биосовместимости in vitro могут варьироваться. Для культивирования могут применяться разные среды (Williams'E [1], эмбриональная телячья сыворотка [1, 4], DMEM/F-12 HAM [2, 3], a-MEM [2, 4]), а также разные условия (концентрация CO_2, влажность и другие параметры).

Происходит это из-за особенностей жизнедеятельности разных клеточных культур. В данной работе проводится отработка методики культивирования фибробластов мышей для последующей оценки титановых скаффолдов и их модификаций.

Целью работы является культивирование клеток, пригодных для оценки биосовместимости покрытий.

Фибробласты мышей инкубировали несколько суток в культуральном флаконе до образования монослоя клеток с ежесуточной оценкой состояния клеток.

Условия инкубирования:

- среда DMEM;
- температура 37 °C;
- влажная атмосфера;
- пятипроцентная концентрация CO_2.

Затем клетки отделили от поверхности флакона с помощью трипсина и раствора Хэнкса, после чего часть пошла на последующую инкубацию, часть на исследование биосовместимости скаффолдов. Суспензию с клетками процентрифугировали, далее с помощью камеры Горяева определили, что в миллилитре жидко-

Таблица 1.

Образцы	1	2	3	Среднее арифметич.
Контроль	310	354	314	326
Ti	133	128	213	158
Ti травл	189	155	192	179
Ti COOH	334	367	280	327
Ti травл COOH	208	166	246	207

сти содержится 2 миллиона клеток. Приготовили 5,5 миллилитра раствора так, что в 1 миллилитре находится 100 000 клеток. Раствор был введен в 10 лунок по 500 микролитров. После чего в третью и четвертую лунку ввели титановые скаффолды без обработки, в пятую и шестую – протравленные титановые скаффолды, в седьмую и восьмую – обработанные COOH, в девятую и десятую – протравленные и обработанные COOH. Первая и вторая лунки были положительным контролем. Планшет был помещен в термостат на трое суток при тех же условиях. Затем приготовили смесь флуоресцентных красителей кальцеина (окрашивает живые клетки) и Hoechst (окрашивает ядра клеток). Смесь ввели в 5 лунок, после чего планшет выдержали в термостате в течение 15 минут. Далее было сделано по 3 фотографии каждого из 5 образцов. Все фотографии были обработаны в программе ImageJ. Результаты обработки представлены в таблице ниже.

Проведение микроскопии после 72 часов культивирования фибробластов на титановых скаффолдах позволило увидеть клеточную адгезию и изменение морфологии клеток. В целом, данные клетки пригодны для дальнейших исследований биосовместимости.

Список литературы

1. *Севастьянов В.И., Григорьев А.М., Басок Ю.Б. // Журн. Вестник трансплантологии и искусственных органов, 2018.– Т.XX.– №2.– С.85–86.*
2. *Хруныk Ю.Я., Вялых И.В., Корелин А.В. // Журн. Доклады Академии наук, 2017.– Т.475.– №2.– С.227.*
3. *Квачева З.Б., Васильевич И.Б., Чекина А.Ю. // Журн. Гены & Клетки, 2019.– Т.XIV.– №4.– С.30.*
4. *Дубовиков А.С., Конкиева А.В., Куликов А.Н. // Журн. Pacific Medical Journal, 2017.– №3.– С.73–75.*

ВЛИЯНИЕ ОБВОДНЕННОСТИ ТОМСКОЙ НЕФТИ НА СОДЕРЖАНИЕ В НЕЙ ХЛОРИСТЫХ СОЛЕЙ

Е.С. Змеева
Научный руководитель – к.т.н., доцент Н.И. Кривцова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30

Наличие хлористых солей в нефти вызывает серьезные осложнения при её переработке. При повышенном содержании солей нормальная переработка таких нефтей невозможна. Из-за попадания в нефть солей таких как $CaCl_2$ и $MgCl_2$ при их гидролизе образуется соляная кислота. Под действием, которой происходит разрушение металла оборудования. Кроме того, соли накапливаются в остаточных нефтепродуктах. Хлористые соли могут попадать в нефть различными способами (с эмульгированной водой), а так же на разных этапах добычи нефти (добыча, транспортировка, хранение). Эта тема очень актуальна для нефтеперерабатывающих заводов, которые в наши дни сталкиваются с такой проблемой как хлористые соли.

Целью данного исследования является определить влияние обводнённости нефти на содержание в ней хлористых солей.

В качестве объекта исследования взяты несколько нефтей с различных месторождений Западной Сибири.

Определение массовой доли воды проводили по ГОСТ 2477-2014. Сущность данного испытания заключается в том, что испытуемую нефть нагревают в колбе с холодильником в присутствии не смешивающегося с водой растворителя, который перегоняется вместе с водой, находящейся в образце. Конденсированный растворитель и вода постоянно разделяются в ловушке, причем вода остается в градуированном отсеке ловушки, а растворитель возвращается в дистилляционный сосуд.

Определение массовой концентрации хлористых солей в нефти проводили по ГОСТ 21534-76. Сущность данного испытания заключается в том, что бы извлечь хлористые соли из нефти водой и индикаторном или потенциометрическом титровании их в водной вытяжке.