

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

САЕ Институт «Умные материалы и технологии»

УТВЕРЖДЕНО:

Директор

И. А. Курзина

Оценочные материалы по дисциплине

Клеточные исследования в биотехнологии

по направлению подготовки

04.04.01 Химия

27.04.05 Инноватика

Направленность (профиль) подготовки:

Молекулярная инженерия

Форма обучения

Очная

Образовательная степень

Магистр

Квалификация

Инженер-исследователь

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

И.А. Курзина

Председатель УМК

Г.А. Воронова

Томск – 2024

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в профессиональной области с использованием современного научного оборудования.

ПК-1. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских и/или производственных задач в профессиональной области.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РООПК-1.1. Знает основные теоретические положения, экспериментальные и расчетные методы, применяемые в профессиональной области.

РОПК-1.2. Умеет выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной науки, исходя из имеющихся материальных, информационных и временных ресурсов.

РОПК-1.4. Умеет проводить поиск, анализировать и обобщать результаты литературного обзора и патентного поиска по тематике исследовательской работы.

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- реферат
- отчет по практической работе.

Отчет по практической работе (ИОПК-1.1, ИОПК-4.1, ИОПК-5.1, ИОПК-5.2) содержит протокол проведения эксперимента, расчеты, выводы о проделанной работе.

Тематика практических работ:

Оценка жизнеспособности моноклеаров.

Проведение иммуноферментного анализа.

Методические рекомендации по выполнению:

После завершения практической работы студент должен оформить отчет, в котором кратко описывает выполненные действия, приводит полученные результаты и анализирует их (сопоставляет с литературными данными, делает вывод, проводит статистическую обработку).

Критерии оценивания

«отлично» — студент в ходе практической работы выполняет опыты с соблюдением всех требований, отчет представлен аккуратно со всеми записями хода работы, представлены первичные данные и ход их обработки.

«хорошо» — студент в ходе работы допускает незначительные ошибки; в отчете допущены незначительные ошибки.

«удовлетворительно» — студент в ходе практической работы допускает одну-две грубые ошибки; в отчете представлены не все данные о проведении опыта или допущены ошибки при расчетах.

«неудовлетворительно» — студент выполнил не все представленные опыты, отчет не структурирован и нелогичен.

Индивидуальное задание (ИОПК-1.1, ИОПК-4.1, ИОПК-5.1) выполняется в формате реферата и доклада с презентацией.

Тема реферата:

Полимерные материалы медицинского назначения (*на выбор студента: для сердечно-сосудистой системы, для реконструкции мягких тканей, внутренних органов, кожи, костной ткани*).

Требования к реферату:

Работа должна включать самостоятельное мини-исследование, осуществляемое студентом на основе анализа имеющихся литературных данных. Реферат должен быть оформлен в соответствии с методическими рекомендациями. Объем реферата – 20-30 страниц. Презентация готовится с использованием программы Microsoft PowerPoint.

Реферат должен содержать информацию:

1. Описание выбранного материала, его состав, основные характеристики. Функциональные свойства материалов, требования к материалам.
2. Методы оценки биосовместимости в зависимости от выбранного материала.
3. Тканевая реакция на имплантаты (какие возможны реакции, процесс деградации).

Требования к презентации:

Объем презентации не более 15 слайдов.

Структурированность, наличие заголовков, номеров слайдов.

Логичность и тезисность представления информации.

Наличие выводов, списка используемых источников.

Регламент выступления – 7-10 минут.

Критерии оценивания

«Зачтено» выставляется в случае, если реферат оформлен в соответствии с критериями:

- правильность оформления реферата (титульная страница, оглавление и оформление источников);
- уровень раскрытия темы реферата / проработанность темы;
- структурированность материала;
- количество использованных источников;
- подготовка устного сообщения по теме реферата, сопровождаемого презентацией.

В случае, если какой-либо из критериев не выполнен, реферат возвращается на доработку.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Зачет проводится в письменной форме по билетам.

Билет содержит 2 теоретических вопроса, проверяющие ИОПК-1.1, ИОПК-4.1, ИОПК-5.1, ИОПК-5.2. Первый вопрос представляет собой ответ на теоретический вопрос в развернутом виде. Второй вопрос предполагает описание плана исследования указанного материала: его возможное получение и применение в биомедицине, основные требования к такому материалу, необходимо предложить методы исследования биосовместимости (выбрать клеточную линию, среду, длительность эксперимента, методы исследования клеточного ответа на материал). Продолжительность зачета 1,5 часа.

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Опишите современное состояние и перспективы биоматериаловедения. Опишите реакцию организма на имплантацию материалов и процессы взаимодействия с ними.
2. Опишите свойства и требования к материалам, совместимым с живым организмом.
3. Опишите технику ведения клеточных культур.
4. Опишите этические проблемы клеточных исследований.

5. Опишите методы оценки биосовместимости (МТТ анализ, анализ с аламаровым синим).

Примеры заданий для второго вопроса:

Описать получение и применение указанного материала, предложить оптимальный метод исследования биосовместимости, определить ключевые параметры и методы для исследования клеточного иммунного ответа, предложить пробоподготовку:

1. Полилактид (блочный материал).
2. Полилактид (скаффолды).
3. Поликапролактон (нетканые скаффолды).
4. Гидроксипатит (пористый блочный материал).
5. Поливиниловый спирт (криогели).
6. Водные экстракты растений хвойных пород.
7. Спиртовые экстракты растений хвойных пород.

Результаты зачета определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Каждый вопрос в билете оценивается от 1 до 10 баллов, максимальная сумма баллов за 2 вопроса – 20 баллов. Учитывается полнота и содержание ответа, должны быть приведены примеры использования материалов, предложен план исследования указанных в вопросе материалов.

Оценка «зачтено»: студент набрал 15-20 баллов.

Оценка «не зачтено»: студент набрал 14 и менее баллов.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Темы для устного опроса.

1. Главные цели клеточной биотехнологии.
2. Опишите основные направления клеточной биотехнологии.
3. Основы производства биологически активных молекул и основные трудности работы с клетками-продуцентами.
4. Определение эффективности клонирования культивируемых клеток.
5. Чем отличается культивирование растительных клеток от культивирования клеток животных и человека.
6. Опишите принцип работы лабораторных ферментеров.
7. Какие аспекты позволяют раскрыть исследования в области клеточной биотехнологии?
8. Опишите основные и традиционные методы исследования, используемые в биотехнологии.
9. Тканевая реакция на имплантаты.

Информация о разработчиках

Шаповалова Елена Григорьевна, канд. техн. наук, кафедра природных соединений, фармацевтической и медицинской химии ХФ ТГУ, старший преподаватель.