

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

САЕ Институт «Умные материалы и технологии»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



И.А. Курзина

« 05 » 11 2024 г.

Оценочные материалы по дисциплине

Большой практикум биотехнологии

по направлению подготовки

19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки:

«Молекулярная инженерия»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП



И.А. Курзина

Председатель УМК



Г.А. Воронова

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– УК-3 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

– ОПК-5 – Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции;

– ОПК-7 – Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы;

– ПК-2 – Способен к реализации и управлению биотехнологическими процессами.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-3.1. Определяет свою роль в команде и действует в соответствии с ней для достижения целей работы.

ИУК-3.2. Учитывает ролевые позиции других участников в командной работе.

ИОПК-5.1. Использует технические средства для контроля основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.

ИОПК-7.1. Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике.

ИПК-2.1. Применяет методы управления отдельными стадиями биотехнологических процессов

ИПК-2.2. Демонстрирует способность к организации рабочего места и размещению технологического оборудования

ИПК-2.3. Осуществляет контроль технологического процесса

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

– Реферат, круглый стол

– контрольные работы

2.1 Реферат, круглый стол (ИУК-3.1., ИУК-3.2.)

Темы сообщений для семинарских занятий (рефератов) и круглых столов

1. Биотехнология производства первичных метаболитов (незаменимых аминокислот)
2. Биобезопасность в биотехнологии и биоинженерии микроорганизмов
3. Примеры создания методами клеточной инженерии гибридных молекул БАВ (антибиотики).
4. Значение асептики в производстве лекарственных средств
5. Современные медицинские препараты, получаемые методом биосинтеза
6. Медицинские биотехнологии. Обзор
7. 3D печать в биомедицинских исследованиях
8. Биотехнологический мониторинг
9. Управляемые факторы при получении медицинских препаратов
10. Лекарственные препараты биотехнологического генеза

Круглый стол предоставляет возможность студентам обсудить проблему с целью определения возможных путей ее решения, обозначить наличие определенной позиции, теоретических знаний и практического опыта, полученного в процессе изучения

дисциплины. Дискутирующие подгруппы отстаивают каждая свою позицию по выбранной тематике для круглого стола. В выступлениях в защиту своего мнения используются мультимедийные презентации, графики, статистические данные и источники литературы.

Критерии оценивания работы студента на круглом столе:

| Критерий | Балл |
|---|------|
| Студент выступает с проблемным вопросом | 0,5 |
| Высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы оппонентов | 0,5 |
| Демонстрирует предварительную информационную готовность к обсуждению | 0,5 |
| Грамотно и четко формулирует вопросы к выступающему | 0,5 |
| Итого максимальный балл | 2,0 |

Основной целью выполнения реферата является закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных студентами за время обучения, а также выработка умения самостоятельно применять эти знания для решения конкретных задач. Реферат служит средством подготовки студента к самостоятельной научной работе, требующей умения пользоваться научной и специальной литературой, доступной статистической информацией, анализировать ее, обобщать и делать выводы.

Выполнение реферата должно иметь логически-обусловленную последовательность:

1. Определение темы.
2. Поиск, изучение и систематизация отобранных материалов.
3. Составление плана работы.
4. Написание текста.
5. Оформление реферата

Порядок защиты реферата:

- сообщение студента об основных положениях и результатах работы (тема, задачи, используемые методы, основные результаты, выводы и практические предложения) - до 10 минут.
- Ответы на вопросы преподавателя и присутствующих, обсуждение реферата - до 5 минут.
- Подведение итогов и выставление соответствующей оценки.

Критерии оценивания реферативной работы студента:

| Критерий | Балл |
|--|------|
| Соответствие реферата теме | 0,2 |
| Глубина и полнота раскрытия темы, языковая грамотность | 0,2 |
| Адекватность передачи содержания первоисточника | 0,2 |
| Логичность, связность, доказательность текста реферата | 0,2 |

| | |
|---|-----|
| Структурная упорядоченность и оформление (наличие плана, списка литературы, культура цитирования и т. д.) | 0,2 |
| Итого максимальный балл | 1,0 |

2.2. Контрольные работы (ИОПК-5.1.)

Список вопросов для контрольных работ:

1. Схемы биотехнологических производств, этапы разработки лекарственных средств.
2. Этические принципы и правила проведения исследований на лабораторных животных.
3. Биотехнологии регенеративной медицины, области их применения.
4. Биомаркеры, их технологии и стратегии, направления использования биомаркеров.
5. Направленный транспорт лекарственных средств, его принципы, преимущества и ограничения.
6. Таргетная и фенотипическая разработка лекарственных средств; виды таргетных препаратов; специфика и принцип фенотипической разработки лекарственных средств.
7. Особенности и основные этапы биотехнологического производства.
8. Биотехнология веществ, синтезируемых клетками микроорганизмов, человека, животных и растений.
9. Сохранение биоразнообразия жизни: банк биоматериалов.
10. Принципиальная технологическая схема биотехнологического производства.
11. Основное оборудование, применяемое в промышленной практике биотехнологических производств.
12. Ферментеры, различных конструкций, аппараты для разделения культуральной жидкости и биомассы, аппараты для сушки и т.д.
13. Контроль качества аминокислот.
14. Химический и химико-энзиматический синтез аминокислот.
15. Биотехнологическое получение антибиотиков.
16. Биотехнологическое производство рекомбинантных белков.
17. Производство моноклональных антител и использование соматических гибридов животных клеток.
18. Технология производства моноклональных антител.

Контрольные работы являются аудиторными и выполняются во время занятий, в аудитории. Они пишутся студентами полностью самостоятельно, без использования конспектов, учебников и т.п. Проводятся после изучения определенного блока информации (в рамках Темы 1-7) и представляют собой развернутые письменные ответы студентов на вопросы из списка. Для подготовки к контрольной работе используются конспекты лекций, материалы семинаров, основная и дополнительная литература по изучаемой дисциплине.

Критерии оценивания контрольной работы:

- «отлично» - в работе присутствуют все структурные элементы, вопросы раскрыты полно, изложение материала логично, выводы аргументированы
- «хорошо» - в работе есть 2-3 незначительные ошибки, изложенный материал не противоречит выводам

- «удовлетворительно» - один из вопросов раскрыт не полностью, присутствуют логические и фактические ошибки, плохо прослеживается связь между ответом и выводами
- «неудовлетворительно» - количество ошибок превышает допустимую норму, в работе отсутствуют выводы или не хватает других структурных элементов

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

Зачет с оценкой проводится в письменной форме по билетам.

Билет состоит из двух частей. Первая часть билета затрагивает общие разделы медицинской биотехнологии. Вторая часть билета состоит из вопросов практического применения изучаемой дисциплины. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Первая часть билета представляет собой 3 теоретических вопроса, проверяющих ИОПК-5.1 и ИОПК-7.2. Ответы на вопросы первой части даются путем выбора из списка предложенных.

Вторая часть билета содержит один теоретический вопрос, проверяющий ИУК-3.1. Ответ на вопрос второй части дается в развернутой форме с применением схематических изображений/рисунков.

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Схемы биотехнологических производств, этапы разработки лекарственных средств.
2. Этические принципы и правила проведения исследований на лабораторных животных.
3. Биотехнологии регенеративной медицины, области их применения.
4. Биомаркеры, их технологии и стратегии, направления использования биомаркеров.
5. Направленный транспорт лекарственных средств, его принципы, преимущества и ограничения.
6. Таргетная и фенотипическая разработка лекарственных средств; виды таргетных препаратов; специфика и принцип фенотипической разработки лекарственных средств.

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

– *5 (отлично)* – студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по данной дисциплине.

– *4 (хорошо)* – студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал; допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа.

– *3 (удовлетворительно)* – студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа; ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен;

– *2 (неудовлетворительно)* – студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, неточности в содержании рассказываемого материала, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

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

Пример теоретических вопросов (ИОПК-5.1.):

1. Определение понятия накопительной культуры.
2. Дайте характеристику картофельной палочке.
3. Опишите культуральные свойства картофельной палочки.
4. Методы выделения картофельной палочки.
5. Основные продуценты уксусной кислоты.
6. Биомаркеры, их технологии и стратегии, направления использования биомаркеров.
7. Направленный транспорт лекарственных средств, его принципы, преимущества и ограничения.
8. Принципиальная технологическая схема биотехнологического производства.
9. Основное оборудование, применяемое в промышленной практике биотехнологических производств.
10. Ферментеры, различных конструкций, аппараты для разделения культуральной жидкости и биомассы, аппараты для сушки и т.д.

Информация о разработчиках

Ирина Валерьевна Ларионова, канд.мед.наук, старший преподаватель кафедры природных соединений, фармацевтической и медицинской химии ХФ ТГУ.