

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

Высшая инженерная школа агrobiотехнологий

Оценочные материалы по дисциплине

Биоинжиниринг

по направлению подготовки

36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль) подготовки:
Зоопсихология и благополучие животных

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2022

Томск – 2025

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

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

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 2.2 Демонстрирует навыки оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности

ИУК 2.2 Выбирает оптимальные способы решения конкретных задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК 3.3 Обладает навыками планирования последовательности шагов для достижения заданного результата

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

– аналитический обзор и обсуждение по темам:

ИОПК 2.2

1. Клеточная инженерия
2. Белковая инженерия
3. Генетическая инженерия
4. Биоинженерия растений
5. Биоинженерия животных
6. Биоинженерия в медицине

ИУК 2.2;

7. Биоинженерия и контроль загрязнения природных сред
8. Какие ограничения в РФ и мире есть на выращивание ГМО растений

ИУК 3.3;

9. Обосновать перспективу внедрения на пищевом производстве экономику замкнутого цикла

10. Описать этапы биотехнологического производства по получению аминокислоты – лизина.

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

Для получение оценки «зачтено» по дисциплине необходимо: посетить не менее 80% занятий, ответить на вопросы устного опроса на положительную оценку и получить аттестацию за текущий контроль. Обучающиеся, не посещающие занятия, для получения

оценки «зачтено» должны написать эссе по пропущенным темам на положительную оценку и сдать устный зачет.

Продолжительность зачета 1 час.

1. Какую реакцию катализируют ферменты рестриктазы?
2. Что такое плазида в генной инженерии?
3. Для чего используется метод полимеразной цепной реакции?
4. Что редактирует система CRISPR/Cas9?
5. Какой биоинженерный продукт получают с помощью кишечной палочки (*E. coli*)?
6. Что измеряет биосенсор?
7. Что создают методом 3D-биопринтинга?
8. Какие клетки могут превращаться в разные типы тканей?
9. Что содержится в мРНК-вакцине вместо самого вируса?
10. Куда вставляют "здоровый" ген при лечении наследственных болезней?
11. Какой компьютерный метод ищет "ключик" к белку?
12. Главное требование к материалу имплантата?
13. Кто производит антибиотики в промышленности?
14. Как заставить фермент работать много раз, а не один?
15. Что запрещено делать с геномом человека в большинстве стран?

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

ИОПК-2.2

1. Биоинжиниринг – это:

- А) Раздел биологии, изучающий инженерные сооружения
- Б) Направление, использующее инженерные подходы для модификации живых систем
- В) Строительство биологических лабораторий
- Г) Разведение животных

Ключ: Б

2. Ферменты, разрезающие ДНК в определенных сайтах, называются:

Ключ: рестриктазы

3. Плазмиды, используемые в генной инженерии – это:

Ключ: кольцевые молекулы ДНК бактерий

4. Какова цель использования трансгенных животных-биореакторов?

- А) Повышение продуктивности
- Б) Получение рекомбинантных белков в молоке/яйце
- В) Декоративные цели
- Г) Снижение затрат на корма

Ключ: Б

5. Установите соответствие между целью и типом трансгенного животного:

- 1. Коза
- 2. Свинья
- 3. Мышь

Варианты:

- А) Модель онкозаболевания;
- Б) Продукция антитромбина в молоке;
- В) Орган для ксенотрансплантации

Ключ: 1-Б, 2-В, 3-А

6. Генетически модифицированный лосось отличается от дикого:

Ключ: ускоренным ростом

7. Вектор в генной инженерии – это:

- А) Направление переноса гена
- Б) Молекула-носитель, доставляющая ген в клетку
- В) Прибор для инъекций
- Г) График эксперимента

Ключ: Б

8. Потенциальная польза трансгенных животных для сельского хозяйства – это:

Ключ: устойчивость к заболеваниям

ИУК-2.2

9. Рекомбинантная ДНК – это:

- А) ДНК, выделенная из бактерий
- Б) ДНК, созданная путем объединения фрагментов из разных источников
- В) ДНК, разрушенная ферментами
- Г) Природная ДНК

Ключ: Б

10. Организм, геном которого изменен методами генной инженерии – это:

Ключ: трансгенный

11. Установите соответствие между этапом и действием при создании рекомбинантной ДНК:

- 1. Выделение гена
- 2. Встраивание в вектор
- 3. Трансформация

Варианты: А) Лигирование; Б) Рестрикция; В) Введение в клетку-хозяина

Ключ: 1-Б, 2-А, 3-В

12. Клонирование – это:

- А) Получение генетически идентичных копий
- Б) Скрещивание разных видов
- В) Лечение генетических болезней
- Г) Выделение ДНК

Ключ: А

13. Овца Долли была первым млекопитающим, клонированным методом:

Ключ: соматической ядерной трансфер

14. Верно ли утверждение: «CRISPR/Cas9 – это технология редактирования генов»?

Ключ: Да

15. Расположите этапы клонирования позвоночного животного:

1. Перенос ядра в энуклеированную яйцеклетку
2. Извлечение ядра соматической клетки
3. Имплантация эмбриона суррогатной матери
4. Активация деления

16. Ключ: 2 → 1 → 4 → 3

17. Закон РФ, регулирующий использование генно-модифицированных организмов – это:

Ключ: ФЗ №86 «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности»

18. Метод получения генетически идентичного потомства от выдающихся животных – это:

Ключ: клонирование

19. Верно ли утверждение: «Трансгенные животные могут использоваться для изучения функций генов»?

Ключ: Да

20. Какие клетки наиболее часто используются в качестве доноров ядер при клонировании?

- А) Нейроны
- Б) Фибробласты
- В) Эритроциты
- Г) Лимфоциты

Ключ: Б

21. «Нокаут» гена означает:

Ключ: его целенаправленное выключение

22. Установите последовательность введения трансгена в организм животного:

1. Интеграция в геном
2. Микроинъекция в пронуклеус
3. Трансплантация эмбриона
4. Получение зиготы

Ключ: 4 → 2 → 1 → 3

23. CRISPR/Cas9 – это:

- А) Фермент рестрикции
- Б) Система редактирования генома
- В) Метод клонирования
- Г) Вирусный вектор

Ключ: Б

24. Лигрование – это:

Ключ: сшивание фрагментов ДНК

25. Орган, осуществляющий контроль за оборотом ГМО в РФ:

Ключ: Роспотребнадзор

26. Установите соответствие между понятием и определением:

1. Трансгенез
2. Нокаут
3. Нокин

Варианты: А) Введение нового гена; Б) Выключение гена; В) Замена гена

Ключ: 1-А, 2-Б, 3-В

ИУК-3.3

27. Этическая проблема использования трансгенных животных связана с:

- А) Высокой стоимостью
- Б) Нарушением целостности вида и благополучием животных
- В) Сложностью технологии
- Г) Низкой эффективностью

Ключ: Б

28. Основной риск для биоразнообразия при выпуске трансгенных животных в природу – это: Ключ: скрещивание с дикими видами

29. Биобезопасность в биоинжиниринге подразумевает:

Ключ: предотвращение неконтролируемого распространения ГМО

30. Верно ли утверждение: «Все трансгенные животные проходят длительные испытания на безопасность»? Ключ: Да

31. Экологический риск использования ГМ-растений включает:

Ключ: перенос генов диким видам

Информация о разработчиках

Кускова Ирина Сергеевна, доцент кафедры инновационные технологии в АПК
ВИША ТГУ