ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ

Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии

Рег. № БТХп.04-10
«04» 10 2022 г.

УТВЕРЖДЁН
на заседании кафедры
Протокол от «__5_» _____ 2022 г. № 2
Заведующий кафедрой
Кочнев Н.Н.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.О.10 Молекулярно-генетические исследования в биотехнологии

19.04.01 Биотехнология (уровень магистратуры)

Профиль: Биотехнология

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский, педагогический

Новосибирск 2022

Паспорт
фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Молекулярно-генетические методы диагностики.	ОПК-1	Тест, собеседование, контрольная работа
	Видовая идентификация.	ОПК-1	Тест, ,собеседование выступления, контрольная работа
	Обеспечение безопасности пищевой продукции из ГМИ	ОПК-1	Тест, собеседование, коллоквиум, контрольная работа
4	Молекулярно-генетический мониторинг биотехнологических процессов	ОПК-1	Тест, собеседование, выступления коллоквиум
5	Подготовка к зачету	ОПК-1	Вопросы к зачету

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Кафедра _ветеринарной генетики и биотехнологии

Вопросы для подготовки к практическим занятиям
по дисциплине Молекулярно-генетические исследования в биотехнологии

Раздел 1. ***Молекулярно-генетические методы диагностики.***

Раздел 1.1. ***Научные основы молекулярно-генетических методов исследований***

1. Научные принципы, на которых базируются молекулярно-генетические методы.
2. Основные направления и методы получения фрагментов нуклкиновых кислот.
3. Молекулярные конструкции на основе молекул нуклеиновых кислот.
4. Способы разрушения тканей и клеток.
5. Методы выявления ДНК
6. Основные направления и методы получения фрагментов ДНК.
7. Полиморфные сайты рестрикции.ПДРФ-анализ.
8. Системы детекции.
9. Использование электрофоретических методов для анализа чистоты и изучения физико-химических характеристик биомолекул.
10. Электрофоретические методы. Электрофорез в гелях.
11. Электрофорез в присутствии ДДС-Na. Изоэлектрическое фокусирование.
12. Двумерный электрофорез. Капиллярный электрофорез
13. Радиоактивные системы мечения.
14. Нерадиоизотопные метки.
15. Генная диагностика. ДНК диагностика заболеваний.
16. Перечислите отличия ДНК-диагностики от традиционных бактериологических методов исследования пищевого сырья и продуктов.

Раздел 1.2. Гибридизационные молекулярно-генетические методы

1. .Гибридизация Скрининг с помощью гибридизации.
2. Зонды на основе нуклеиновых кислот. Гибридизация с ДНК-зондами.
3. Видоспецифические зонды для идентификации ДНК растений и животных
4. Блот-гибридизация по Саузерну, гибридизация in situ
5. Применение блот-гибридизации для изучения болезней животных.
6. Саузерн-блоттинг. Нозерн- и вестернблоттинг. .
7. Геномная дактилоскопия. Метод «ДНК-отпечатков».
8. Молекулярное сканирование известных мутаций.
9. Что такое биосенсоры?
10. Какие соединения являются биоматериалом для получения биосенсоров?
11. Расскажите о принципах конструирования биосенсоров.
12. Какие типы биосенсоров наиболее широко применяются в биотехнологии?
13. Какие виды микроорганизмов используются для создания биосенсоров?
14. Что такое биочип и для чего он предназначен?
15. Перечислите и охарактеризуйте разновидности биочипов.

Раздел 1.3. Методы молекулярно-генетической диагностики на основе амплификации

1. Принцип метода ПЦР, теоретические основы.
2. Виды амплификаторов. Виды ДНК-полимераз. dNTP. Праймеры для ПЦР.

3. Варианты постановки ПЦР: гнездная ПЦР, ПЦР с гибридизационной детекцией с использованием зондов, меченых флюоресцентной меткой.
4. ПЦР в режиме реального времени.
5. Мультиплексная ПЦР.
6. Особенности постановки ПЦР-при детекции РНК-вирусов.
7. Автоматические ПЦР-анализаторы.
8. Ошибки, возникающие на различных этапах постановки ПЦР.
9. Принцип зонирования при проведении различных этапов ПЦР.
10. Правила пробоподготовки при проведении ПЦР.
11. .Современные модификации полимеразной цепной реакции.
12. Петлевая изотермическая амплификация ДНК и РНК (LAMP и RT-LAMP)
13. Принцип методов LAMP и RT-LAMP

Раздел 1.4. Современные возможности секвенирования.

1. Показания к проведению анализа с помощью метода секвенирования
2. Секвенирование последовательностей ДНК. Пробоподготовка.
3. Секвенирование нуклеиновых кислот. Основные принципы. Этапы.
4. Оборудование, применяемое при секвенировании.
5. «Библиотеки» ДНК.
6. Первичные данные секвенирования.
7. Точность различных методов секвенирования.
   Полное секвенирование генома.
9. Современные модификации секвенирования. Секвенирование нового поколения (NGS– NextGenerationSequencing).
10. Новые методы секвенирования: высокопроизводительное пиросеквенорование, циклическое, лигазное и полупроводниковое секвенирование, секвенирование на молекулярных кластерах с использованием флуоресцентно меченных предшественников.
11. Новейшие методы секвенирования (Next-NextGenerationSequencing): технология секвенирования одной молекулы, секвенирование единичных молекул в реальном времени, секвенирование через нанопоры.
12. Ложноположительные и ложноотрицательные результаты при секвенировании.

Раздел 2. Видовая идентификация.

Раздел 2.1. Молекулярно-генетическая идентификация видового состава сырья

1. Методы определения видового происхождения мясных и растительных ингредиентов, содержащихся в кормах, пищевых продуктах, продовольственном сырье растительного, животного происхождения.
2. Видовая идентификация на основе анализа ДНК.
3. Анализ VNTR- и STR-полиморфизма
4. Определение видовой принадлежности мясного сырья и видового состава готовой продукции методом ПЦР.
5. .Экспресс-метод определения сырьевого состава для ускоренной идентификации видоспецифичной ДНК крупного рогатого скота (Bos taurus)
6. Экспресс-метод определения сырьевого состава для ускоренной идентификации видоспецифичной ДНК свиньи (Sus scrofa).

7. Экспресс-метод определения сырьевого состава для ускоренной идентификации видоспецифичной ДНК курицы (Gallus gallus),
8. Экспресс-метод определения сырьевого состава для ускоренной идентификации видоспецифичной ДНК сои (Glycine max),
9. Экспресс-метод определения сырьевого состава для ускоренной идентификации видоспецифичной ДНК кукурузы (Zea mays),
10. Экспресс-метод определения сырьевого состава для ускоренной идентификации видоспецифичной ДНК картофеля (Solanum tuberosum)
11. ГОСТ 31719-2012

Раздел 2.2. Генетический баркодинг

1. Митохондриальная ДНК.
2. Понятие генетического баркодинга (DNA Barcoding)
3. Научные основы ДНК-штрихкодирования, как метода генетической идентификация видов.
4. Этапы проведения баркодинга. Используемое оборудование. Возможности. Перспективы метода.
5. ДНК-баркод. Генетические маркеры растений, животных, грибов, используемые в баркодинге.
6. Практическое применение ДНК-баркодинга в видовой идентификации.
7. Значение и возможности ДНК-баркодинга в ветеринарно-санитарной экспертизе.
8. Ограничение метода DNA Barcoding

Раздел 3. *Обеспечение безопасности пищевой продукции из ГМИ.*

Раздел 3.1. Генетически модифицированное сырье

1. ДНК-технологии в производстве продуктов питания.
2. Генетически модифицированные источники пищи
3. С какой целью чаще всего проводятся генетические модификации сельскохозяйственных растений?
4. Генная инженерия растений.
5. Приведите примеры приобретаемых растениями в результате трансгенеза свойств.
6. Современные технологии генной инженерии.
7. Молекулярное клонирование. Векторные системы
8. Какой метод получения трансгенных организмов чаще всего используется для получения ГМ-растений?
9. Какие виды ГМ-растений занимают в мире наибольшие посевные площади?
10. Какими возможными рисками сопровождается широкое распространение ГМО?
11. Сравните законодательное регулирование маркировки ГМИ стран ЕС, США и России.
12. Какие страны мира имеют наиболее либеральное в отношении ГМИ пищи законодательство?

Раздел 3.2. Оценка безопасности и качества ГМИ.

1. Пищевая токсико-гигиеническая оценка трансгенных культур.
2. .Принцип композиционной эквивалентности.

3. Исследование пищевой безопасности ГМИ.
4. Токсикологическая безопасность, в том числе генотоксичность.
5. .Законодательные акты в области исследования генно-инженерно-модифицированных организмов.
6. Методики производства экспертиз (исследований) биологической безопасности генно-инженерно-модифицированных организмов, используемых для производства кормов и кормовых добавок для животных
7. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 27.03.2020 г. № 160.
8. 7.Методики производства экспертиз (исследований) биологической безопасности генно-инженерно-модифицированных организмов, используемых для производства лекарственных средств для ветеринарного применения.
9. ПРИКАЗ Мин СХ РФ от 28 февраля 2020 года N 92.

Раздел 4. Молекулярно-генетический мониторинг производственных процессов

Молекулярно-генетический контроль фитопатогенов

1. Фитопатогенные микроорганизмы.
2. Классические методы определения фитопатогенов
3. Фитопатогены вирусной, бактериальной, грибной природы, фитоплазмы, нематоды.
4. Генетическая характеристика фитопатогенных микроорганизмов.
5. Генетический контроль образования экзополисахаридов, регуляция синтеза.
6. Токсины микроорганизмов. Характеристика специфических и неспецифических токсинов.
7. Токсины бактерий и механизмы их действия. Генетический контроль синтеза токсинов.
8. Использование молекулярно-генетических методов для сортовой идентификации и ускоренной диагностики латентных форм фитопатогенов.
9. Молекулярно-генетическая диагностика карантинных фитопатогенов.
10. Методы молекулярно-генетической идентификации и геномного полиморфизма плодовых культур.

Раздел 4.2 Генетические методы диагностики возбудителей инфекционных заболеваний у животных и в сырье животного происхождения

1. Молекулярно-генетические технологии обнаружения микроорганизмов.
2. Молекулярно-генетические методы диагностики инфекционных болезней животных
3. ПЦР, как базовый метод диагностики возбудителей инфекционных заболеваний. Коммерческие предложения.
4. Новейшие методы молекулярно-генетической идентификации патогенов: высокопроизводительное секвенирование.
5. Молекулярно-генетический подход в диагностике заболеваний вызванных простейшими.
6. Особенности применения молекулярно-генетических методов для анализа микробных сообществ, в том числе в пищевых субстратах.
7. ДНК-диагностика в контроле элиминации инфекционных возбудителей.

8. Молекулярно-генетические исследования в биотехнологиипри оценке туш и органов при заболеваниях скота и птицы.
9. Молекулярно-генетическая диагностика эмерджентных пищевых патогенов.
10. Достоинства и недостатки различных методов исследования микроорганизмов а пищевых субстратах.

Раздел 4.3 Молекулярно-генетический контроль за продукцией из ГМО

1. 1 Методы определения и оценка ГМИ.
2. Химические методы обнаружения генетически модифицированных источников
3. Хроматографические методы определения ГМИ
4. Спектроскопические методы определения ГМИ.
5. Иммунологические методы обнаружения ГМИ. Иммуноферметный метод. Ограничения использования.
6. Определение модифицированных белков и ферментов.
7. Молекуоярно-генетические методы определение трансгенной ДНК
8. Экспертиза структуры рекомбинантной ДНК, встроенной в геном, в том числе маркерных генов и промотеров.
9. Оценка регуляторных последовательностей.
10. Определение стабильности генетически модифицированных организмов на протяжении нескольких поколений с учетом экспрессии генов.
11. Организация проведения анализа образцов пищевых продуктов на присутствие генетически модифицированных организмов.
10. Использование методов ПЦР для обнаружения ГМИ.
12. Порядок забора проб для анализа ГМИ молекулярно-генетическими методами.
    Системы качественной ПЦР.
    Скрининговые методы идентификации трансгенов: выявление CaMV 35S промотора и nos терминатора.
15. ГМО-специфичный метод ПЦР.
16. Нормативные акты, в области ГМО. .ГОСТ 34150-2017
17. Метод идентификации генно-модифицированных организмов растительного происхождения с применением биологического микрочипа.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется магистранту, если он отвечает на 90-100% от общей суммы вопросов;

- оценка «хорошо» выставляется магистранту, если он отвечает на 80-90% от общей суммы вопросов;

- оценка «удовлетворительно» выставляется магистранту, если он отвечает на 70-80% от общей суммы вопросов;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется магистранту, если он отвечает менее, чем на 70% от общей суммы вопросов

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ

Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии

Темы выступлений

по дисциплине Молекулярно-генетические исследования в биотехнологии

1. Выделение ДНК, её синтез и рестрикция. Электрофорез.
2. Ведущие методы детекции мутаций
1. Генетические автоанализаторы различных типов.
2. Современные проблемы внедрения генетических автоматических аналитических систем.
3. .Перспективы получения пищевых веществ и БАВ методами биотехнологии.
4. Генетически модифицированные продукты.
5. Использование в биотехнологии рекомбинантных ДНК как научно-нового метода исследования и производства продукции сельского хозяйства.
6. Трансгенные растения. Генная инженерия и биоразнообразие.
7. Пищевые продукты и окружающая среда.
8. Безопасность и экологическая чистота.
9. Сельскохозяйственная биотехнология и «горизонтальный» перенос генов.
10. Природные механизмы ГПГ. Опасности ГПГ.
11. Эволюция. ГМ штаммы. Риски и безопасность использования микроорганизмов.
12. Продовольственная безопасность как экономико-правовая категория.
13. Федеральный закон "О качестве и безопасности пищевых продуктов".
14. .Государственное регулирование и обеспечение продовольственной безопасности.
15. Медико-биологические требования к качеству продовольственного сырья и пищевых продуктов.
16. Показатели качества пищевых систем.
17. Экологические, медико-биологические, социально-экономические и технологические проблемы рационального, оптимального и функционального питания.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется мгистранту, если он раскрывает тему на 90-100%;
- оценка «хорошо» выставляется магистранту, если он раскрывает тему на 80-90%;
- оценка «удовлетворительно» выставляется магистранту, если он раскрывает тему на

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ

Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии

Вопросы к коллоквиумам

по дисциплине Молекулярно-генетические исследования в биотехнологии

1. Основные принципы, на которых базируются молекулярно-генетические методы.
2. Амплификационные молекулярно-генетические методы диагностики
3. Гибридизационные молекулярно-генетические методы диагностики
4. Классические методы секвенирования.
5. Новые методы секвенирования.
6. Новейшие методы секвенирования.
7. Видовая молекулярно-генетическая идентификация продуктов убоя сельскохозяйственных животных и птицы
8. Видовая молекулярно-генетическая идентификация продуктов растительного происхождения
9. Мультиплексная ДНК-идентификация видового происхождения животноводческой продукции и продукции растениеводства.
10. Ветеринарно-санитарный генетический контроль при вирусных заболеваниях, лейкозе КРС.
11. Методы диагностики золотистого стафилококка и сопутствующих инфекций бактериальной и вирусной природы.
12. Генетически модифицированных сорта растений.
13. Продукты, в которых чаще всего может встретиться ГМО:
14. Свойства ГМ сои и производных (бобы, молоко, мука);
15. Особенности ГМ картофеля и его производные (чипсы, мука, крекеры, сухое пюре и т. д.);
16. Характеристика ГМ кукурузы и продукты из нее (мука, чипсы, масло, крахмал, поп-корн, крупа);
17. ГМ кабачки и продукты, изготовленные из них;
18. Приобретаемые признаки ГМ томатов и продукты, произведенные из них (паста, соус, пюре, кетчуп);
19. Качество подсолнечного масла из ГМ сортов подсолнечника;
20. ГМ пшеница и различные хлебобулочные изделия из нее;
21. ГМ сахарная свекла и сахар из нее;
22. ГМ морковь и продукты, в которых она присутствует;
23. Сорта ГМ риса и продукты, для изготовления которых он используется (чипсы, хлопья, мука);
24. Выявление растительного белка в мясных, в том числе колбасных изделиях.
25. Выявление натуральной и ГМ сои в мясной продукции.
26. Генетически модифицированные продукты - одно из достижений XX в.
27. Генетическая и гигиеническая безопасность ГМ продуктов для человека. \

28. Проблема отдаленных последствий применения ГМП.
29. Маркировка продуктов из ГМИ
30. Метод идентификации генно-модифицированных организмов (ГМО) растительного происхождения с применением биологического микрочипа
31. Специфичные зонды для идентификации маркерных генов
32. Специфичные зонды для идентификации промоторов и терминаторов ГМ вставок.
33. Метод идентификации генетически модифицированных источников (ГМИ) растительного происхождения на основе ПЦР и её модификаций.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется магистранту, если он отвечает на 90-100% от общей суммы вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется магистранту, если он отвечает на 80-90% от общей суммы вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется магистранту, если он отвечает на 70-80% от общей суммы вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется магистранту, если он отвечает менее, чем на 70% от общей суммы вопросов

Темы контрольных работ

по дисциплине _Молекулярно-генетические исследования в биотехнологии

1. Тест–системы с использованием молекулярно-генетических методов для выявления и идентификации возбудителей инфекционных болезней животных вирусной этиологии, обеспечивающих устойчивое ветеринарное благополучие и получение продукции животноводства высокого санитарного качества.
2. Тест–системы с использованием молекулярно-генетических методов для выявления и идентификации возбудителей инфекционных болезней животных бактериальной этиологии, обеспечивающих устойчивое ветеринарное благополучие и получение продукции животноводства высокого санитарного качества.
3. Экспресс-метод определения сырьевого состава для ускоренной идентификации видоспецифичной ДНК в составе кормов, сырья на всех этапах его переработки, транспортировки, хранения.
4. Экспресс-метод определения сырьевого состава для ускоренной идентификации видоспецифичной ДНК полуфабрикатов, готовых продуктов питания методом полимеразной цепной реакции.
5. Тест–системы с использованием молекулярно-генетических методов для проведения идентификации и количественного определения каждого компонента.
6. Тест-системы для определения генетически модифицированных организмов (ГМО) в сырье, кормах, пищевой продукции и оценки их безопасности.
7. Тест–системы с использованием молекулярно-генетических методов для исключения фальсификации нерецептурными компонентами растительного и животного происхождения
8. Способы детекции продуктов LAMP/RT-LAMP
9. Преимущества LAMP/RT-LAMP перед ПЦР для молекулярной диагностики
10. Постгеномные технологии.
11. Расшифровка нуклеотидной последовательности фрагментов ДНК и РНК.
12. Методы конструирования продуцентов биологически активных веществ: селекция, метод рекомбинантных ДНК, гибридомная технология.
13. ДНК-маркеры в изучении пород сельскохозяйственных животных.
14. ДНК-маркеры в изучении пород крупного рогатого скота.
15. ПЦР - имитация естественной репликации ДНК и позволяющий обнаружить единственную специфическую молекулу ДНК\РНК в исследуемом образце.
16. Использование ПЦР для паспортизации животных, диагностики инфекционных, генетических заболеваний, видовой идентификации, диагностики патогенов в пище и генетически модифицированных продуктов.
17. Использование ПЦР для паспортизации животных и видовой идентификации,.
18. Использование ПЦР для диагностики инфекционных, генетических заболеваний.,
19. Использование ПЦР для диагностики патогенов в пище и генетически модифицированных продуктов.
20. Молекулярно-генетическая идентификация фитопатогенов.
21. Технологии биочипов ДНК-микрочипы в биотехнологии
22. Преимущества и недостатки генетически модифицированных продуктов;
23. Оценка показателей качества и безопасности ГМ продукции.
24. Технический регламент Таможенного союза в отношении ГМ продукции
25. Метолы оценки токсичности и мутагенности генетически модифицированной продукции.

26. Изучение аллекргенных и иммуногенных свойств ГМ пищевых продуктов,
27. Влияние генетически модифицированных растений и животных на окружающую среду,

Критерии оцени:

- оценка «отлично» выставляется магистранту, если он раскрывает тему на 90-100%;
- оценка «хорошо» выставляется магистранту, если он раскрывает тему на 80-90%;
- оценка «удовлетворительно» выставляется магистранту, если он раскрывает тему на 70-80%.

Тестовые задания для оценки сформированности компетенций

по дисциплине Молекулярно-генетические исследования в биотехнологии

ОПК-1

1. К методам экспресс-диагностики относятся: а) бактериологический; б)иммунофлюоресценция; в) биологический; г) ПЦР; д) вирусологический.

Выберите единственную комбинацию, в которой учтены все правильные ответы:
1) а, б;
2) б, в;
3) в, г;
4) б, г;
5) а, д.

Правильный ответ: 4

2 Какой из перечисленных методов относится к качественным методам диагностики:
1) ПЦР в реальном времени
2) иммуноферментный анализ
3) ОТ-ПЦР в реальном времени
4) иммунохроматографический анализ

Правильный ответ: 4

3 Для установления последовательности нуклеотидов в нуклеиновых кислотах применяют метод:
Правильный ответ: секвенирование

4.По каким параметрам методы секвенирования отличаются друг от друга:
1) методы клонирования молекул ДНК
2) методы «разрезания» молекул ДНК
3) методы «чтения» последовательности нуклеотидов
4) все перечисленные
Правильный ответ: методы «чтения» последовательности нуклеотидов

5. Какие способы детекции используют в методах LAMP/ RT-LAMP
1)гель-электрофорез
2)окраска интеркалирующим красителем
3)визуальная детекции
4)измерение флуоресценции реакционной смеси
5)все перечисленные

Правильный ответ: 5

6. Какой вид(ы) оборудования) используются во всех методах: ПЦР, ИФА, секвенирование
1) вошер
2) электрофорез
3) амплификатор
4) капиллярный секвенатор
5) фотометр горизонтальный
6) автоматические дозаторы

Правильный ответ: 6

7 Выберите из списка компоненты ОТ-ПЦР (несколько вариантов):
1) праймеры
2) обратная транскриптаза (ревертаза)
3) термостабильная ДНК-полимераза
4) рестриктазы
5) буферный раствор
6) агароза

Правильный ответ: 1,2,3,5

8 Выберите из списка компоненты RT-LAMP (несколько вариантов):
1) внешние праймеры
2) обратная транскриптаза (ревертаза)
3) Bst ДНК-полимераза
4) внутренние праймеры
5) буферный раствор
6) петлевые праймеры

Правильный ответ: 1,2,3,4,5,6

9 Для работы полимеразы в реакционной среде должны присутствовать:
Правильный ответ: ионы магния

10 Прибор, в котором осуществляется ПЦР –
Правильный ответ: амплификатор

11 Укажите описание, какого этапа ПЦР приведено. Начинается в местах присоединения праймеров и протекает в направлении от 5’ к 3’-концу нити ДНК, т.е. в противоположных друг другу направлениях. Реакция происходит при температуре около 72°С.
Правильный ответ: 3 этап элонгации

12 Реакция элонгации ДНК начинается:

Правильный ответ: в местах прикрепления праймеров

13 Для выявления результатов амплификации применяют (несколько вариантов):
1) антитела
2) спектрофотомерию
3) гель-электрофорез
4) зонд с флуоресцентной меткой
П
р
и
В
и
л
ь
о
т
в
е

14 Для контроля специфичности обнаруженного продукта амплификации используют:
Правильный ответ: гибридизационные зонды

15 Смесь дезоксинуклеозидтрифосфатов в ПЦР…
1) добавляется для функционирования ДНК-полимеразы
2) является «строительным материалом» для ДНК
3) катализирует реакцию полимеризации
4) обеспечивает условия реакции

Правильный ответ: 2

16 Причинами ложноположительных результатов исследований при использовании МАНК являются (несколько вариантов):
1) контаминация биологического материала на преаналитическом или аналитическом этапе
2) контаминация помещений и оборудования лаборатории ампликонами
3) контаминация реактивов
4) контаминация расходных материалов: наконечников, пробирок и планшетов
Правильный ответ: 1,2,3,4

17 Причинами ложноотрицательных результатов исследований при использовании МАНК являются (несколько вариантов):
1) неправильный выбор материала тампона зонда для отбора пробы
2) топически неправильный отбор пробы
3) неправильный выбор среды для транспортировки или хранения клинического, биологического материала
4) несоответствие температурного режима и времени транспортировки или хранения клинического, биологического материала
5) нарушение протокола выделения нуклеиновой кислоты
6) несоответствие температурного режима и времени транспортировки или хранения выделенной нуклеиновой кислоты
7) инактивация реагентов
8) неправильное дозирование реагентов
9) неправильные режимы амплификации
10) мутации в геноме вируса в местах, соответствующих кДНК, комплементарным праймерам или зонду
Правильный ответ: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10

18 К методам амплификации нуклеиновых кислот относятся:
1) ПЦР-РВ
2) ОТ-ПЦР
3) RT-LAMP
4) RT-SmartAmp
5) секвенирование
Правильный ответ: 1,2,3,4

19 В основе полимеразной цепной реакции лежит процесс:
Правильный ответ: репликации

20.Основным методом лабораторного подтверждения коронавирусов является:

Правильный ответ: ПЦР респираторного образца

21 Определение нуклеотидной последовательности генома – это:
Правильный ответ: секвенирование

22 Многократное увеличение копий ДНК получают методом:
Правильный ответ: амплификации нуклеиновых кислот

23 Праймеры – это:
1) термостабильные ферменты
2) короткие искусственно синтезированные олигонуклеотиды

3) «строительный материал» для синтеза второй цепи ДНК
4) участок ДНК, который необходимо амплифицировать

Правильный ответ: 2

2
4
Правильный ответ: амплификация
Многократное увеличение количества копий ДНК – это:

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется магистранту, если он отвечает на 90-100% от общей суммы тестов;

- оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он отвечает на 80-90% от общей суммы тестов;

- оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он отвечает на 70-80% от общей суммы тестов;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он отвечает менее, чем на 70% от общей суммы тестов.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Кафедра _ветеринарной генетики и биотехнологии

Вопросы к сдаче зачета

по дисциплине Молекулярно-генетические исследования в биотехнологии

1. Основные методические приёмы, используемые в процессе выделения биомолекул.
2. Методы выделения нуклеиновых кислот.
3. Выделение ДНК и РНК из клеток клеточных линий.
4. Техника проведения электрофореза нуклеиновых кислот.
5. Горизонтальный и вертикальный электрофорез.
6. Электрофорез в агарозном геле. Электрофорез в полиакриламидном геле.
7. Гибридизационные молекулярно-генетические методы.
8. Метод биочипов. ДНК-чипы.
9. Белковые, клеточные, тканевые чипы.
10. Чипы на основе малых молекул применение в биотехнологии.
11. Общая характеристика метода полимеразной цепной реакции.
12. Виды ДНК-полимераз. dNTP. Праймеры для ПЦР.
13. Методы секвенирования, преимущества и недостатки. Новые и новейшие методы секвенирования.
14. Классические методы секвенирования: секвенирование с помощью капиллярного электрофореза и пиросеквенорование.
15. Преимущества, недостатки, ограничения метода ДНК-идентификации видового состава сырья.
16. Методы определения видового происхождения в сырье, подвергавшемся термической обработке.
17. Экспресс-детекция и идентификация фитопатогенов ПЦР в режиме реального времени.
18. Тестовые системы обнаружения фитопатогенов.
19. Актуальные аспекты идентификации микроорганизмов в пищевых субстратах.
20. Молекулярно-генетические методы диагностики особо опасных заболеваний.
21. Генетически модифицированное растительное сырье
22. Генетически модифицированное животное сырье.
23. Продовольственное (пищевое) сырьё, полученного из ГМО микробного происхождения (бактерий, дрожжей и мицелиальных грибов).
24. Линии ГМО, прошедшие государственную регистрацию.
25. Продукты, содержащие живые генно-модифицированные микроорганизмы
26. Продукты, полученные с использованием генно-модифицированных микроорганизмов
27. Продукты содержащие компоненты, полученные с использованием генно-модифицированных микроорганизмов
28. Молекулярно-генетические методы диагностики. ГМ вставок
29. Обеспечение безопасности пищевой продукции из ГМИ.
30. Генетический контроль за пищевой продукцией из ГМИ.
31. Российская система оценки безопасности пищевых продуктов, содержащих генно-инженерно-модифицированные организм
32. Видовая идентификация на основе анализа ДНК

33. Видоспецифические зонды для идентификации ДНК.
34. Молекулярно-генетический контроль патогенов
35. Молекулярно-генетический мониторинг производственных процессов.

Критерии оценки

Основные критерии оценки знаний по дисциплине: глубина, систематичность, конкретность, осознанность, логичность и четкость изложения, полнота и прочность знаний программного материала.

Глубина - характеризует осознание студентами связей между изучаемыми объектами при решении проблемной ситуации исследовательского характера.

Систематичность - предполагает последовательность и логическое построение всей совокупности знаний по изучаемой дисциплине.

Конкретность - связана с умением конкретизировать задачу, пользуясь обобщенным знаниями.

Осознанность - восприятие знаний в их логической взаимосвязи.

«Зачтено» выставляется обучающемуся,
твердо знающему основной программный материал; грамотно и по существу, излагающему его; владеющему необходимыми навыками и приемами их выполнения.; Допускаются неточности формулировок и терминологий, незначительное нарушение последовательности в изложении программного материала.

«Не зачтено» получает обучающийся, который не знает значительной части программного материала, как теоретического, так и практического; допускает в ответе на вопросы грубые ошибки; при изложении материала отсутствуют логические взаимосвязи между понятиями; не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Зачтено выставляется если магистр:

– Способен охарактеризовать современное состояние и перспективы развития Молекулярно-генетических исследований в биотехнологии; - активно демонстрирует понимание современных представлений о теоретических основах использования молекулярно-генетических методов в биотехнологии;
– усвоил методологические приемы и особенности выделения нуклеиновых кислот из биопроб различного происхождения;
– освоил возможности использования различных молекулярно-генетических методов в биотехнологии;
– изучил ДНК-диагностику бактериальных и вирусных возбудителей различных инфекционных заболеваний и токсикоинфекций
– использует базовые понятия в области ДНК-диагностики сырья растительного и животного происхождения, в том число ГМИ
– владеет возможностями молекулярно-генетических методов при проведении видовой идентификация
– знает принципы молекулярно-генетического мониторинга производственных процессов;
– имеет представления о перспективах генетической инженерии в создании ГМИ пищи и производстве пищевых продуктов на их основе;
– понимает сущность обеспечение безопасности пищевой продукции из ГМИ.

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«Зачтено»	*«Достаточный»*
«Не зачтено»	*«Не достаточный»*

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2015, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (http://nsau.edu.ru/file/104821: режим доступа свободный);

Составитель _____
(подпись)
3.10.2022