

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 06.07.2020 06:28:42

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae41c0b1c5196c9d4177e1a17a6e91915c1

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации

ОПОП по направлению

19.03.01 Биотехнология

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Б1.В.08 Биобезопасность продукции АПК

Направленность (профиль) «Биотехнология и биоинформатика»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - разведения и генетики сельскохозяйственных животных

Разработчик (и) РП:

канд. с.-х. наук, доцент

ассистент

Е.Н. Юрченко

Ю.А. Оконешникова

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры разведения и генетики сельскохозяйственных животных, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины модуля, персональный уровень достижения которых проверяется с
использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-2	Способен проектировать и реализовывать биотехнологические процессы производства кормов с учетом физиологических потребностей животных, характеристик сырья и современных агробиологических знаний	ИД-4 _{ПК-2} Оценивает биобезопасность продуктов биотехнологических производств с учетом биологических рисков	Знать и понимать методы оценки биобезопасности продуктов биотехнологических производств с учетом биологических рисков	Уметь оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических производств с учетом биологических рисков	Владеть навыками оценивания биобезопасности продуктов биотехнологических производств с учетом биологических рисков

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины
в рамках педагогического контроля**

Категория контроля и оценки	Режим контрольно-оценочных мероприятий				
	само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
			препода- вателя	представител я производства	
	1	2	3	4	5
Входной контроль			оценивание		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:					
- реферат	Требования к реферату		Прием и оценивание		
Текущий контроль:					
- Самостоятельное изучение тем	Ответы на вопросы для самоподготовки		оценивание		
- Тестирование	Ответы на вопросы тестовых заданий		оценивание		

- в рамках общеуниверситетской системы контроля успеваемости					оценивани е
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины			Прием и оценивание		Прием и оценивани е
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы					

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Вопросы для входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для выполнения реферата
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения реферата
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Тестовые задания
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Экзаменационные вопросы
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на экзаменационные вопросы

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции и	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ПК-2 Способен проектировать и реализовывать биотехнологические процессы производства кормов с учетом	ИД-4	Полнота знаний	Знать и понимать методы оценки биобезопасности продуктов биотехнологических производств с учетом биологических рисков.	Обучающийся не знает и не понимает методы оценки биобезопасности продуктов биотехнологических производств с учетом биологических рисков.	Обучающийся фрагментарно знает методы оценки биобезопасности продуктов биотехнологических производств с учетом биологических рисков.	Обучающийся уверенно знает методы оценки биобезопасности продуктов биотехнологических производств с учетом биологических рисков.	Обучающийся в полном объеме знает методы оценки биобезопасности продуктов биотехнологических производств с учетом биологических рисков.	Электронная презентация, тестирование, экзамен

физиологических потребностей животных, характеристик сырья и современных агробиологических знаний		Наличие умений	Уметь оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических производств с учетом биологических рисков	Не умеет оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических производств с учетом биологических рисков	Обучающийся фрагментарно умеет оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических производств с учетом биологических рисков	Обучающийся умеет оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических производств с учетом биологических рисков	Обучающийся в полной мере умеет оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических производств с учетом биологических рисков	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками оценивания биобезопасности продуктов биотехнологических производств с учетом биологических рисков	Не владеет навыками оценивания биобезопасности продуктов биотехнологических производств с учетом биологических рисков	Частично владеет навыками оценивания биобезопасности продуктов биотехнологических производств с учетом биологических рисков	Владеет навыками оценивания биобезопасности продуктов биотехнологических производств с учетом биологических рисков	Обучающийся в совершенстве владеет навыками оценивания биобезопасности продуктов биотехнологических производств с учетом биологических рисков	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

1. Понятие, цели и задачи биобезопасности в агропромышленном комплексе: исторический аспект и современное состояние.
2. Классификация биологических угроз для кормовой продукции: сравнительный анализ подходов РФ и международных организаций.
3. Нормативно-правовая база биобезопасности кормов в Российской Федерации.
4. Роль биобезопасности кормов в обеспечении здоровья животных и продовольственной безопасности государства.
5. Биологические риски в кормопроизводстве: патогенные микроорганизмы, микотоксины, ГМО, аллергены, прионы.
6. Биобезопасность традиционных и современных методов селекции.
7. Биоинформатическое прогнозирование биологических рисков: in silico-анализ мишеней.
8. Критические контрольные точки биобезопасности на этапах биотехнологического производства кормов.
9. Использование биоинформатических инструментов для оценки биобезопасности новых селекционных линий.
10. Микробиологические методы контроля кормовой продукции.
11. Микотоксины в кормовом сырье: виды, источники, риски для животных.
12. Молекулярно-генетические методы оценки биобезопасности: ПЦР, ПЦР-РВ, секвенирование.
13. Метагеномный анализ микробиоты кормов как инструмент оценки биобезопасности.
14. Правила отбора проб кормовой продукции: методы, оборудование, документальное оформление.
15. Интерпретация результатов лабораторных анализов кормов и принятие решения о биобезопасности.
16. Анализ нормативной документации как этап идентификации биологических рисков.
17. Алгоритмы действий при выявлении биологических рисков на кормовом предприятии.
18. Паспортизация биобезопасности кормовых продуктов: структура, содержание, порядок разработки.
19. Паспорт биобезопасности для селекционного продукта: специфика и отличия.
20. Принятие решений при обнаружении недопустимых биологических рисков: браковка, доработка, утилизация.
21. Корректирующие и предупреждающие мероприятия в системе управления биобезопасностью предприятия.
22. Роль биоинформатики в современной системе биобезопасности АПК.
23. Обзор баз данных для оценки биобезопасности.

Процедура выбора темы обучающимся

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей дипломной работы. В этом случае обучающемуся предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого -

педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

}
Основная часть
}

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из

работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Процедура оценивания

При аттестации бакалавра по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки **содержания реферата**, критерии оценки **оформления реферата**, критерии оценки **участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии**.

1. *Критерии оценки содержания реферата:* степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2. *Критерии оценки оформления реферата:* логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. *Критерии оценки качества подготовки реферата:* способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. *Критерии оценки участия бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии:* способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- оценка «зачтено» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление реферата;
- оценка «не зачтено» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления реферата.

Оценка по реферату расписывается преподавателем в оценочном листе. (Приложение 2)

3.1.2. ВОПРОСЫ

для проведения входного контроля

1. Что такое микроорганизмы? Какие группы микроорганизмов вам известны?
2. Чем патогенные бактерии отличаются от условно-патогенных и сапрофитных?
3. Каковы основные формы бактерий и их строение?
4. Что такое грибы? Какие плесневые грибы наиболее распространены в сельском хозяйстве?
5. Что такое вирусы и чем они отличаются от бактерий?
6. Каковы основные пути передачи инфекционных агентов животным через корма?
7. Что такое ферментация и где она применяется в производстве кормов?
8. Что такое экологическая ниша и как она связана с распространением патогенов?
9. Какие факторы окружающей среды влияют на рост и развитие микроорганизмов в кормах?
10. Что такое биологическое загрязнение и каковы его источники?
11. Как происходит круговорот веществ в агроэкосистемах?
12. Что такое селекция и каковы её основные методы?
13. Чем отличается традиционная селекция от молекулярной (геномной)?
14. Что такое мутагенез и какие риски он может нести для получения безопасной продукции?
15. Что такое генетически модифицированный организм (ГМО) и для каких целей он создаётся?
16. Какие методы используются для оценки наследственных изменений у растений и животных?
17. Каковы основные физиологические потребности сельскохозяйственных животных в

питательных веществах?

18. Как качество кормов влияет на здоровье и продуктивность животных?
19. Какие признаки могут указывать на некачественные (испорченные) корма?
20. Что такое микотоксикозы животных и с чем они связаны?
21. Какие ветеринарно-санитарные требования предъявляются к кормовым средствам?
22. Какие документы, на ваш взгляд, регулируют качество и безопасность кормов в России?
23. Для чего нужен отбор проб продукции и как он проводится (в общих чертах)?
24. Что такое предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ в продукции?
25. Какие меры принимаются при обнаружении опасных биологических агентов в кормах?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы «Введение в биобезопасность продукции АПК»

1. История развития биобезопасности в АПК: отечественный и зарубежный опыт.

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы «Биологические риски в селекционных и биотехнологических процессах»

1. Сравнительный анализ биологических рисков при использовании методов классической селекции и геномного редактирования.
2. Биобезопасность кормов с использованием насекомых и микроводорослей: современное состояние и перспективы.

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы «Методы контроля и оценки биобезопасности»

1. Современные экспресс-методы детекции патогенов в кормах (иммунохроматография, биосенсоры).
2. Использование NGS (высокопроизводительного секвенирования) для мониторинга биобезопасности кормового сырья.
3. Сравнительный анализ методов детекции ГМО (ПЦР, ПЦР-РВ, цифровая капельная ПЦР, микропипы).

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы «Управление биологическими рисками и нормативная база»

1. Порядок регистрации и допуска новых селекционных продуктов.
2. Анализ типичных ошибок при заполнении паспорта биобезопасности.

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы «Биоинформатические подходы к оценке и прогнозированию биологических рисков»

1. Комплексная биоинформатическая оценка биобезопасности нового штамма-продуцента для кормов

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы «Международные аспекты биобезопасности и ответственность в сфере обращения кормовой продукции»

1. Сравнительный анализ систем биобезопасности кормов в развитых и развивающихся странах.

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины ВОПРОСЫ для подготовки к итоговому контролю

1. Определение биобезопасности продукции АПК.
2. Основные цели и задачи биобезопасности в агропромышленном комплексе.
3. Виды биологических угроз для кормовой продукции.
4. Отличия патогенных микроорганизмов от условно-патогенных.
5. Микотоксины и их опасность для животных.
6. ГМО как биологический риск.
7. Нормативные документы, регулирующие биобезопасность кормов в РФ.
8. Биологические риски, связанные с селекционной работой.
9. Сравнение рисков традиционной селекции и геномного редактирования.
10. Нецелевые эффекты селекции (определение и примеры).
11. Необходимость проверки новых селекционных сортов и штаммов на аллергенность.
12. Определение критической контрольной точки биобезопасности.
13. Основные этапы биотехнологического производства кормов, где возможны биологические риски.
14. Горизонтальный перенос генов и его опасность.
15. Методы контроля биобезопасности кормов.
16. Применение микробиологического анализа кормов.
17. ПЦР-анализ и его применение.
18. Способы определения микотоксинов в кормовом сырье.
19. Цель отбора проб кормовой продукции.
20. Правила отбора проб.
21. Акт отбора проб (определение и содержание).
22. Интерпретация положительного результата ПЦР на ГМО.
23. Алгоритм действий при обнаружении биологического риска на предприятии.
24. Решения при обнаружении опасных бактерий в корме.
25. Паспорт биобезопасности (определение и назначение).
26. Разделы паспорта биобезопасности селекционного продукта.
27. Браковка и утилизация кормовой продукции.
28. Виды ответственности за нарушение требований биобезопасности.

29. Определение термина «in silico-анализ».
30. Назначение биоинформатических баз данных.
31. Базы данных для поиска аллергенов.
32. Базы данных для поиска генов антибиотикорезистентности.
33. Основные ограничения in silico-методов.
34. Возможность полной замены лабораторных анализов компьютерными.
35. Международные организации в области биобезопасности кормов.
36. Сущность принципа предосторожности.
37. Регулирование ГМО в Российской Федерации.
38. Значение биобезопасности кормов для здоровья животных.
39. Связь биобезопасности кормов и продовольственной безопасности страны.
40. Признаки некачественного и опасного корма.

Фонд экзаменационных билетов

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина
Кафедра разведения и генетики сельскохозяйственных животных**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

**по дисциплине Б1.В.08 Биобезопасность продукции АПК»
для обучающихся направления подготовки 19.03.01 - Биотехнология**

- 1.** Определение биобезопасности продукции АПК.
- 2.** Методы контроля биобезопасности кормов.
- 3.** Значение биобезопасности кормов для здоровья животных.

Заведующий кафедрой _____

Утвержден на заседании кафедры _____, протокол № _____
(наименование) (Дата)

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения экзамена

Допуск к сдаче экзамена осуществляется на основании текущей успеваемости обучающегося:

- сданы и оценены все расчетные работы (в рамках практических занятий);
- сдана и зачтена презентация;
- пройдено итоговое тестирование на положительную оценку.

Экзаменационные вопросы доступны студентам в течении всего периода изучения дисциплины и формируются как из материала, пройденного в рамках аудиторных занятий, так и для самостоятельного изучения.

Перед датой проведения экзамена назначается консультация, где преподаватель дает пояснения на экзаменационные вопросы, а также другие вопросы от студентов, касательно проводимого экзамена. Экзамен проходит в письменной форме, обучающийся получает билет, который включает в себя 3 теоретических вопроса, время на ответ – 1,5 часа.

При ответе на все вопросы, билет и лист с ответами сдается преподавателю, оценки оглашаются после сдачи всех ответов обучающимися и их проверки.

При получении неудовлетворительной оценки, или в случае, когда обучающийся не допущен к экзамену, его можно пересдать в установленные деканатов сроки.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	<i>Письменный</i>
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине 2) охватывает разделы 1-6 (в соответствии с п. 2.2 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за глубокие знания программного материала, содержащегося в основных и дополнительных материалах, умение четко и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, разбираться в связи теоретических и практических вопросах.
- оценка «хорошо» - выставляется за знания программного материала, грамотные без существенных ошибок ответы, умение применять теоретические положения для решения практических задач.
- оценка «удовлетворительно» - выставляется за общие знания основного материала дисциплины, малоаргументированные ответы, недостаточные знания по взаимосвязи теоретического и практического материала.
- оценка «неудовлетворительно» - выставляется на незнание значительной части программного материала, неумение решать практические вопросы.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции¹

4.1. ПК-2- Способен проектировать и реализовывать биотехнологические процессы производства кормов с учетом физиологических потребностей животных, характеристик сырья и современных агробиологических знаний

ИД-1 ПК 2.4 Оценивает биобезопасность продуктов биотехнологических производств с учетом биологических рисков

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. Наиболее распространенным контаминантом кормовых биотехнологических продуктов, продуцирующим опасные микотоксины является:

- Lactobacillus plantarum
- Bacillus subtilis
- Aspergillus flavus
- Saccharomyces cerevisiae

2. Эндотоксин, опасный при попадании в корм:

- Афлатоксин В1
- Липополисахарид (LPS) клеточной стенки грамотрицательных бактерий
- Охратоксин А
- Дезоксиниваленол (вомитоксин)

3. Метод является «золотым стандартом» для выявления генетически модифицированных компонентов в кормовых продуктах биотехнологического происхождения:

- Иммуноферментный анализ (ИФА)
- ПЦР в реальном времени (qPCR)
- Тонкослойная хроматография
- Спектрофотометрия

4. Биологический риск применительно к кормовым биотехнологическим продуктам:

- Вероятность поломки ферментера
- Вероятность неблагоприятного воздействия на здоровье животных биологических агентов (микроорганизмы, токсины, аллергены)
- Снижение питательной ценности корма из-за окисления жиров
- Повышение себестоимости продукции

5. Наиболее часто выявляется сальмонелла в кормах микробиологического производства при нарушении режимов стерилизации:

- Salmonella enteritidis
- Salmonella typhimurium
- Salmonella gallinarum
- Salmonella enteritidis, Salmonella typhimurium, Salmonella gallinarum

6. Предельный уровень содержания плесневых грибов (КОЕ/г) в кормовом продукте биотехнологического производства считается критическим для птицы:

- Менее 10
- $10^2 - 10^3$
- $10^4 - 10^5$
- Более 10^6

7. Первый этап оценки биобезопасности при разработке нового штамма-продуцента для кормового производства:

- Определение продуктивности штамма
- Филогенетическая идентификация и проверка на патогенность
- Оптимизация питательной среды
- Патентование штамма

¹ В настоящем документе представлен частичный фонд оценочных материалов, предназначенный для ознакомления. Полный комплект оценочных средств сформированности компетенций, включая эталоны ответов и критерии оценивания, хранится в департаменте образовательных программ и управления учебным процессом и предоставляется по запросу

8. Документ в РФ регламентирует требования к безопасности кормов и кормовых добавок биотехнологического происхождения:
ГОСТ Р 52361-2018
ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (соответствующие разделы для кормов)
СанПиН 1.2.3685-21
ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна»
9. Бактериофаги в кормовых продуктах, полученных методом ферментации представляют собой следующую опасность:
Они токсичны для животных
Они могут лизировать производственные бактериальные штаммы и нарушать технологический процесс
Они вызывают аллергию у жвачных животных
Они повышают вязкость корма
10. Биопленка применительно к биобезопасности кормовых производств:
Верхний слой жира на поверхности жидкого корма
Сообщество микроорганизмов, прикрепленных к поверхности оборудования, устойчивое к санитарной обработке
Синтетическая мембрана для биореакторов
Слой белка после центрифугирования
11. Группа животных наиболее чувствительна к микотоксинам в кормах биотехнологического происхождения:
Взрослые жвачные животные
Птица
Взрослые свиньи
Аквариумные рыбы
12. Метод используется для инактивации патогенной микрофлоры в кормовых продуктах биотехнологического производства:
Пастеризация при 65-70°C
Автоклавирование или экструзия при 120-140°C
Замораживание до -20°C
Добавление поваренной соли
13. Присутствие этих бактерий в кормовом продукте на основе микробного белка абсолютно недопустимо согласно ветеринарным правилам:
Lactobacillus acidophilus
Propionibacterium freudenreichii
Listeria monocytogenes
Bacillus coagulans
14. ГМО-риск при оценке биобезопасности кормового продукта:
Риск изменения цвета продукта
Риск горизонтального переноса рекомбинантных генов в микробиом желудочно-кишечного тракта животных
Риск повышения урожайности кормовых культур
Риск увеличения срока годности
15. Показатель является маркером фекальной контаминации в кормовом биотехнологическом продукте:
Общее количество мезофильных аэробных бактерий
Бактерии группы кишечной палочки (БГКП) – колиформы
Молочнокислые бактерии
Дрожжи
16. По ГОСТ 12.1.007-76 продуценты, используемые в кормовых биотехнологиях (нетоксигенные штаммы *Bacillus*, *Lactobacillus*) относятся к классу опасности:
1-й (чрезвычайно опасные)
2-й (высокоопасные)
3-й (умеренно опасные)
4-й (малоопасные)
17. Биологический риск при использовании в кормах продуктов, полученных с применением рекомбинантной ДНК:
Наличие неспецифических нуклеаз

Потенциальная аллергенность белков-продуктов трансгенных экспрессируемых генов
Высокая электропроводность
Низкая растворимость

18. Мониторинг биобезопасности на кормовом биотехнологическом предприятии должен проводиться:
Раз в год
При каждой смене партии сырья и продукции, а также по графику контроля производственной среды
Только при запуске нового производства
Только при жалобах потребителя
19. Прионы, как биологический риск для кормов животного происхождения:
Бактериальные токсины
Инфекционные белки, вызывающие губчатую энцефалопатию
Вирусные РНК
Плазмиды устойчивости к антибиотикам
20. При контроле биобезопасности кормовых продуктов штамм используется в качестве тест-культуры для выявления остаточных количеств антибиотиков:
Escherichia coli ATCC 25922
Bacillus stearothermophilus var. *calidolactis*
Lactobacillus delbrueckii
Pseudomonas aeruginosa
21. Биологический риск, связанный с этапом выделения исходного штамма из природного источника при селекции микроорганизмов-продуцентов для кормовой биотехнологии:
Горизонтальный перенос генов устойчивости к антибиотикам между рекомбинантными клонами
Занос патогенных или условно-патогенных микроорганизмов в лабораторную коллекцию
Отбор мутантов с утраченными факторами вирулентности – риск неполной аттенуации
Появление мутантов с непредсказуемыми токсигенными свойствами
22. Биологический риск, возникающий при выборе устойчивых маркеров (например, к антибиотикам) в селекционном процессе:
Горизонтальный перенос генов устойчивости к антибиотикам между рекомбинантными клонами
Занос патогенных или условно-патогенных микроорганизмов в лабораторную коллекцию
Формирование пула штаммов с мобильными генетическими элементами, опасными для экосистемы
Отбор мутантов с утраченными факторами вирулентности
23. Программа ResFinder при биоинформатическом анализе генома производственного штамма используется для прогнозирования биологического риска:
Риск аллергенности – наличие эпитопов, гомологичных известным аллергенам
Риск продукции энтеро- и экзотоксинов
Риск контаминации бактериофагами – наличие профаговых последовательностей
Риск устойчивости к антибиотикам – гены резистентности
24. Контаминация в контексте биобезопасности кормовых продуктов это:
Вероятность вреда от биологических агентов
Загрязнение продукта микробами
Полное уничтожение всех микробов, включая споры
Ядовитое вещество микробного происхождения
25. Метод контроля используется для определения уровня эндотоксинов в кормовом продукте биотехнологического происхождения:
Посев на агар
Микроскопия
LAL-тест
ПЦР
26. Биологический риск характерный для этапа стерилизации питательной среды при производстве кормовых продуктов:
Развитие плесени и микотоксины
Выживание спор после нагрева
Занос бактериофагов
Попадание патогенов из инокулята
27. Биологический риск «занос бактериофагов» возникает на этапе производства:
Хранение сырья

Стерилизация среды
Ферментация (культивирование)
Сушка продукта

28. Биологические риски характерные для кормового продукта, полученного микробиологическим синтезом на субстрате, содержащем целлюлозу

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

Контаминация аэробными спорообразующими бактериями (*Bacillus cereus*)
Присутствие микотоксинов из-за контаминации сырья плесенью
Высокое содержание золы
+Наличие термостабильных протеаз, повреждающих кишечник
Повышенное содержание витамина Е
Заражение бактериофагами производственного штамма

29. Методы для оценки микробиологической безопасности кормовых продуктов биотехнологического производства

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ЧЕТЫРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+Посев на селективные среды (Endo, MYP, XLD)
+Метод наиболее вероятного числа (МНЧ)
Органолептическая оценка (цвет, запах)
+ПЦР-диагностика патогенов
Определение массовой доли влаги
+Микроскопия с окраской по Граму
Измерение pH

30. Токсины продуцируются плесневыми грибами рода *Fusarium* и представляют опасность в кормовых продуктах

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

Афлатоксин В1
+Т-2 токсин
+Дезоксиниваленол (ДОН, vomitоксин)
Сакситоксин
+Зеараленон
Ботулотоксин

31. Биологические объекты относящиеся к «индикаторной микрофлоре» при санитарно-микробиологической оценке кормовых биотехнологических производств

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+*Salmonella* spp.
Бактерии рода *Bifidobacterium*
+*Escherichia coli*
+*Staphylococcus aureus*
Lactobacillus acidophilus
Propionibacterium

32. Факторы, снижающие биологический риск при производстве кормовых пробиотиков

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

Использование штаммов с историей безопасного применения (QPS)
Проведение ферментации при комнатной температуре без контроля
+Фильтрация продукта через фильтр 0,22 мкм для удаления вегетативных клеток патогенов
Добавление сырой воды из открытого водоема
Хранение без консервантов более 2 лет

33. Биологический риск эндотоксинов грамотрицательных бактерий в кормах для свиней проявляется

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

Улучшение перевариваемости клетчатки
Лихорадка, воспалительная реакция кишечника
Снижение продуктивности и иммуносупрессия
Синтез витаминов группы В
Увеличение массы тела

34. Компоненты кормового биотехнологического продукта подлежат обязательному контролю на аллергенность

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

Хитин из клеточных стенок мицелиальных грибов

Белки трансгенных микроорганизмов
Минеральные соли
Гликопротеины производственных штаммов
Вода
Целлюлоза

35. Меры, применяемые для предотвращения горизонтального переноса генов антибиотикорезистентности от производственных штаммов к патогенной микрофлоре животных
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

Использование штаммов без мобильных генетических элементов (плазмид, транспозонов)
Регулярное добавление антибиотиков в корма
Тотальная дезинфекция ферментеров после каждого цикла
Отказ от маркеров устойчивости к антибиотикам при конструировании штаммов
Повышение температуры хранения продукта до 40°C

36. Биологические риски связанные с использованием нестерилизованного воздуха в аэробных биотехнологических процессах производства кормов

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

Занос спор плесневых грибов
Обогащение среды кислородом
Контаминация бактериофагами
Попадание сапрофитных и патогенных бактерий
Снижение пенообразования

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

37. Установите последовательность действий при выявлении биологического риска контаминации кормового продукта сальмонеллами.

1. Отбор проб продукта по ГОСТ (на разных глубинах и из разных мест партии)
2. Проведение предварительного обогащения в неселективной среде (бульон Selenite-Cystine)
3. Посев на дифференциально-диагностические среды (XLD, висмут-сульфит агар)
4. Проведение ПЦР-скрининга на наличие ДНК *Salmonella*
5. Биохимическая идентификация и серотипирование изолированных колоний

38. Установите последовательность этапов оценки биобезопасности новой партии кормовой добавки микробного происхождения.

1. Аттестация производственного штамма (безопасность + генетическая стабильность)
2. Микробиологический анализ сырья на входе
3. Проверка санитарного состояния производственных линий (смывы с оборудования)
4. Ветеринарно-санитарная экспертиза готового продукта
5. Анализ токсичности на лабораторных животных (мыши, крысы) – 14 дней

39. Установите последовательность обработки кормового биотехнологического продукта при подозрении на контаминацию спорами *Bacillus anthracis*.

1. Отбор проб в герметичную тару с соблюдением биологической защиты
2. Микроскопия мазков (окраска по Граму и Романовскому-Гимзе)
3. Посев на кровяной агар с ингибиторами
4. Подтверждение методом ПЦР на ген *pagA* или *lef*
5. Отбраковка и изоляция партии
6. Автоклавирование продукта (134 °C, 60 мин) и утилизация

40. Установите последовательность валидации метода инактивации биологических рисков (например, удаление бактериофагов) на кормовом производстве.

1. Подготовка оборудования и настройка параметров (температура, давление, время)
2. Внесение тест-вируса / тест-бактериофага в промежуточный продукт
3. Отбор проб до и после стадии инактивации
4. Определение титра микроорганизма-хозяина и оценка остаточной концентрации фага (метод агаровых слоев или ПЦР)

5. Сравнение с допустимым уровнем ($\log$ инактивации ≥ 6)

41. Установите последовательность действий при оценке биобезопасности кормового продукта в случае положительного теста на микотоксин (афлатоксин В1 превышает 0,02 мг/кг).

1. Повторный отбор проб из той же партии
2. Количественное подтверждение методом ВЭЖХ-МС/МС
3. Запрет на использование партии для молодняка
4. Оценка возможной сорбции (добавление связывающих добавок) – при допустимости
5. Принятие решения: утилизация или направление на детоксикацию (аммонизация, обработка гидроокисью кальция)

42. Последовательность действий при внедрении системы визуального контроля в биотехнологической лаборатории:

1. Определение критических точек контроля (зоны хранения реактивов, опасные участки)
2. Разработка системы цветовой маркировки и сигнальных меток
3. Нанесение разметки на оборудование, стеллажи и рабочие поверхности
4. Обучение персонала правилам визуального контроля
5. Периодический аудит соблюдения визуальных стандартов

43. Последовательность этапов проведения внутреннего аудита биобезопасности в лаборатории:

1. Формирование аудиторской группы из компетентных сотрудников
2. Проверка документации (журналы стерилизации, учёт биоотходов, паспорта штаммов)
3. Осмотр рабочих зон и оборудования на предмет соответствия требованиям
4. Составление акта с выявленными несоответствиями
5. Разработка корректирующих мероприятий и контроль их исполнения

44. Последовательность действий при утилизации биологических отходов в биотехнологической лаборатории:

1. Сбор отходов в специальные промаркированные контейнеры (жёлтый/красный пакет)
2. Обеззараживание отходов (автоклавирование при 121°C, 30 мин или химическая обработка)
3. Временное хранение обеззараженных отходов в изолированной зоне
4. Передача отходов специализированной организации для вывоза и сжигания
5. Внесение записи в журнал учёта обращения с биологическими отходами

45. Последовательность процесса адаптации нового сотрудника к правилам биобезопасности:

1. Проведение вводного инструктажа по биологической безопасности
2. Ознакомление с перечнем патогенных микроорганизмов, используемых в лаборатории
3. Обучение правилам работы в ламинарном боксе и использования СИЗ (перчатки, халат, маска)
4. Практическое обучение алгоритму действий при аварийных ситуациях (разлив, прокол)
5. Сдача контрольного теста по биобезопасности и допуск к самостоятельной работе

46. Последовательность действий при аварийном разливе биологически опасного материала в лаборатории:

1. Оповещение персонала и эвакуация из зоны разлива
2. Надевание дополнительных СИЗ (респиратор, защитный костюм, очки)
3. Засыпка места разлива сорбентом (например, вермикулит или песок с дезинфектантом)
4. Сбор сорбента и загрязнённых предметов в герметичный контейнер
5. Обработка места разлива дезинфицирующим раствором (3% перекись водорода или 5% хлорамин)
6. Оформление акта об аварийной ситуации и внесение записи в журнал

47. Установите соответствие между этапом селекционного процесса микроорганизмов-продуцентов для кормовой биотехнологии и основным биологическим риском на данном этапе.

Выделение исходного штамма из	Горизонтальный перенос генов устойчивости к
-------------------------------	---

природного источника	антибиотикам между рекомбинантными клонами
Индукция мутагенеза (химического или УФ)	Занос патогенных или условно-патогенных микроорганизмов в лабораторную коллекцию
Скрещивание (конъюгация, трансформация) для получения рекомбинантов	Отбор мутантов с утраченными факторами вирулентности (безопасность) – риск неполной аттенуации
Выбор устойчивых маркеров (например, к антибиотикам)	Появление мутантов с непредсказуемыми токсигенными свойствами
Аттенуация (снижение вирулентности) лабораторными методами	Формирование пула штаммов с мобильными генетическими элементами, опасными для экосистемы
	Загрязнение продукта микробами

48. Установите соответствие между биоинформатическим методом (инструментом, базой данных) и прогнозируемым биологическим риском при разработке кормового штамма-продуцента.

BLAST-анализ с базой данных VFDB (факторы вирулентности)	Риск аллергенности – наличие эпитопов, гомологичных известным аллергенам
Поиск генов токсинов в базе данных VacMet	Риск продукции энтеро- и экзотоксинов
Анализ сигнальных пептидов (SignalP) и гомологии с секретируемыми эффекторами	Риск секреции факторов вирулентности (адгезины, инвазины, токсины)
Программа ResFinder	Риск устойчивости к антибиотикам – гены резистентности
Поиск CRISPR-кассет и профагов в геноме (PHASTER)	Риск контаминации бактериофагами – наличие профаговых последовательностей
	Перенос генов устойчивости к антибиотикам из кормового пробиотика в микрофлору животных

49. Установите соответствие между термином и его определением.

Патоген	Микроорганизмы, вызывающие заболевание
Контаминация	Загрязнение продукта микробами
Токсин	Ядовитое вещество микробного происхождения
Стерилизация	Полное уничтожение всех микробов (включая споры)
	Уничтожение микробов

50. Установите соответствие между методом контроля и тем, что он определяет.

Посев на агар	Количество живых микробов (КОЕ/г)
Микроскопия	Форму, размер и цвет бактерий
ПЦР	Наличие ДНК микроба
ИФА	Наличие токсинов или антигенов
LAL-тест	Уровень эндотоксинов
	Развитие плесени и микотоксинов

51. Установите соответствие между этапом производства кормового продукта и возможным биологическим риском.

Хранение сырья	Развитие плесени и микотоксины
Стерилизация среды	Выживание спор после нагрева
Инокуляция ферментера	Попадание патогенов из инокулята
Ферментация	Занос бактериофагов
Сушка продукта	Неполная инаktivация микробов
	Полная инаktivация микробов

52. Соответствие между типом биологического риска и примером его проявления в кормовой биотехнологии:

Микотоксиновый риск	Поражение печени у бройлеров при кормлении кукурузой с афлатоксинами
Бактериальный риск	Сальмонеллёз у свиней после скармливания контаминированного мясокостного шрота
Вирусный риск	Контаминация сырья норовирусом, устойчивым к инаktivации в процессе сушки
Риск горизонтального переноса генов	Перенос генов устойчивости к антибиотикам из кормового пробиотика в микрофлору животных
	Отбор мутантов с утраченными факторами вирулентности (безопасность) – риск неполной аттенуации

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

53. Способность микроорганизма вызывать заболевание у животных при попадании с кормом, связанная с продукцией токсинов, инвазивностью или токсичностью структур клетки, называется _____. ОТВЕТ ВПИШИТЕ В ПОЛЕ ОТВЕТА СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО, В ЕДИНСТВЕННОМ ЧИСЛЕ ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

54. Согласно требованиям кормовой безопасности (ТР ТС 021/2011), в 1 г кормового продукта микробиологического происхождения не допускается наличие бактерий рода *Salmonella*. Впишите требуемый результат анализа (цифру).

Количество *Salmonella* в 1 г продукта (при норме «не допускаются в 25 г») должно составлять: _____. ОТВЕТ ВПИШИТЕ В ПОЛЕ ОТВЕТА ЦИФРОЙ

55. Процесс полного уничтожения всех форм микроорганизмов, включая споры, с помощью тепловой обработки под давлением в специальном аппарате, называется _____.

ОТВЕТ ВПИШИТЕ В ПОЛЕ ОТВЕТА СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО, В ЕДИНСТВЕННОМ ЧИСЛЕ ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

56. Процесс _____ уничтожения всех форм микроорганизмов, включая споры, с помощью тепловой обработки под давлением в специальном аппарате, называется стерилизация.

ОТВЕТ ВПИШИТЕ В ПОЛЕ ОТВЕТА СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО, В ЕДИНСТВЕННОМ ЧИСЛЕ ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

57. Процесс полного уничтожения всех форм микроорганизмов, включая споры, с помощью тепловой обработки под давлением в специальном аппарате, который называется _____. ОТВЕТ ВПИШИТЕ В ПОЛЕ ОТВЕТА СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО, В ЕДИНСТВЕННОМ ЧИСЛЕ ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

58. Согласно ТР ТС 021/2011, максимально допустимый уровень содержания афлатоксина В1 в кормах для молочного крупного рогатого скота составляет _____ мг/кг.

ОТВЕТ ВПИШИТЕ В ПОЛЕ ОТВЕТА ДЕСЯТИЧНОЙ ДРОБЬЮ

59. При валидации режима стерилизации питательной среды для кормового производства минимальное значение показателя летальности (F_0) для гарантированного уничтожения спор *Bacillus stearothermophilus* должно составлять не менее _____ минут.

ОТВЕТ ВПИШИТЕ В ПОЛЕ ОТВЕТА ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ

60. Для инаktivации бактериофагов в жидких кормовых продуктах биотехнологического производства термическая обработка при температуре 70–75 °С должна проводиться не менее _____ минут.

ОТВЕТ ВПИШИТЕ В ПОЛЕ ОТВЕТА ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Низкий уровень сформированности компетенций – 60% и менее правильно выполненных заданий.

Базовый уровень сформированности компетенций – от 61 до 70% правильно выполненных заданий.

Повышенный уровень сформированности компетенций – от 71 до 80% правильно выполненных заданий.

Высокий уровень сформированности компетенций – от 81 до 100% правильно выполненных заданий.