

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 02.10.2025 11:18:01

Уникальный программный ключ

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e59108051227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации

ОПОП по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.В.ДВ.01.02 Сельскохозяйственная энтомология

Направленность (профиль) «Агробиотехнология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра кормления животных и частной зоотехнии

Разработчик
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

И.А. Коршева

Омск

ВВЕДЕНИЕ

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

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

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

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

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры кормления животных и частной зоотехнии, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

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

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наимено- вание индикато- ра достиже- ний компетен- ции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и пони- мать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
Профессиональные компетенции					
ПК-2	Способен проекти- ровать и реализо- вывать биотехноло- гические процессы производства кор- мов и кормовых до- бавок с учетом фи- зиологических по- требностей живот- ных, характеристик сырья и современ- ных агробиологиче- ских знаний	ИД-1 _{ПК-2} Выяв- ляет особенно- сти физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки ре- цептур кормов и кормовых доба- вок, а также оценивает свой- ства и качество растительного сырья	физиолого- биохимические особенности перспективных видов насеко- мых как целе- вых объектов для производ- ства кормов	оценивать пита- тельную ценность и безопасность эн- томопротеина, хи- тина и липидов, полученных из разных видов насекомых, для использования в рецептурах кормов	методами анализа химического состава биомассы насекомых и навыками оценки ее соответствия потреб- ностям целевых ви- дов животных
		ИД-3 _{ПК-2} Состав- ляет технологи- ческие регла- менты и планы производства кормовых про- дуктов, оптими- зируя рецептуры под потребность животных и до- ступность сырья	принципы и по- следователь- ность техноло- гических опера- ций производ- ства продукции из насекомых	разрабатывать технологические схемы и подбирать параметры про- цессов для произ- водства продуктов на основе биомас- сы насекомых с учетом доступно- сти сырья	навыками расчета и проектирования тех- нологического регла- мента производства продукции из насеко- мых

СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

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

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Письменный		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- презентация*	2.1			Оценивание		
- Самостоятельное изучение тем	2.2					
Текущий контроль:	3					
- в рамках практических занятий и подготовки к ним	3.1			Работа на практических занятиях, тестирование		
- в рамках общеуниверситетской системы контроля успеваемости	3.2					
Рубежный контроль:	4					
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	5			Дифференцированный зачёт		Приём задолженностей
* 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 студента 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 рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* экзаменационной оценки	

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

Индекс и название компетенции	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	ИД-1 _{ПК-2}	Полнота знаний	Знать физиолого-биохимические особенности перспективных видов насекомых как целевых объектов для производства кормов	Не знает основных физиолого-биохимических особенностей перспективных видов промышленных насекомых	Знает основные физиолого-биохимические особенности перспективных видов насекомых как целевых объектов для производства кормов	Знает физиолого-биохимические особенности перспективных видов насекомых как целевых объектов для производства кормов	Знает в совершенстве физиолого-биохимические особенности перспективных видов насекомых как целевых объектов для производства кормов	тестирование, опрос, выполнение лабораторных работ, презентация
	ИД-1 _{ПК-2}	Наличие умений	Уметь проводить лабораторный анализ образцов на соответствие установленным нормам безопасности и питательной ценности	Не умеет оценивать питательную ценность и безопасность энтомопротеина	Выполняет оценку питательной ценности и безопасности энтомопротеина, хитина и липидов, полученных из разных видов насекомых	Уверенно и самостоятельно выполняет оценку питательной ценности и безопасности энтомопротеина, хитина и липидов, полученных из разных видов насекомых	Отлично выполняет оценку питательной ценности и безопасности энтомопротеина, хитина и липидов, полученных из разных видов насекомых владеет методиками анализа; способен находить ошибки и неточности	тестирование, опрос, выполнение лабораторных работ, презентация

	ИД-1 _{ПК-2}	Наличие навыков	Владеет навыками анализа химического состава биомассы насекомых и навыками оценки ее соответствия потребностям целевых видов животных	Не владеет навыками анализа, не может интерпретировать полученные цифры; не видит связи между результатом анализа и его значением для животного	Владеет навыками анализа химического состава биомассы насекомых. Может сделать простейший вывод о соответствии/несоответствии	Владеет навыками анализа химического состава биомассы насекомых. Уверенно интерпретирует данные, связывает их с продуктивностью и физиологическим состоянием; может выявить потенциальные риски	Владеет в совершенстве навыками анализа химического состава биомассы насекомых. Проводит комплексный анализ данных, прогнозирует влияние на обмен веществ и продуктивность; предлагает решения по корректровке	тестирование, опрос, выполнение лабораторных работ, презентация
ПК-2	ИД-3 _{ПК-2}	Полнота знаний	Знать принципы и последовательность технологических операций производства продукции из насекомых	Не знает основных принципов и последовательность технологических операций производства продукции из насекомых	Знает основные принципы и последовательность технологических операций производства продукции из насекомых	Знает принципы и последовательность технологических операций производства продукции из насекомых	Знает в совершенстве принципы и последовательность технологических операций производства продукции из насекомых	тестирование, опрос, выполнение лабораторных работ, презентация
	ИД-3 _{ПК-2}	Наличие умений	Уметь разрабатывать технологические схемы и подбирать параметры процессов для производства кормовых продуктов на основе биомассы насекомых с учетом доступности сырья	Не умеет разрабатывать технологические схемы и подбирать параметры процессов для производства продуктов на основе биомассы насекомых с учетом доступности сырья	Умеет разрабатывать технологические схемы и подбирать параметры процессов для производства продуктов на основе биомассы насекомых с учетом доступности сырья	Уверенно и самостоятельно умеет разрабатывать технологические схемы и подбирать параметры процессов для производства продуктов на основе биомассы насекомых с учетом доступности сырья	Отлично выполняет разработку технологических схем и умеет подбирать параметры процессов для производства продуктов на основе биомассы насекомых с учетом доступности сырья	тестирование, опрос, выполнение лабораторных работ, презентация

	ИД-3 _{ПК-2}	Наличие навыков	Владеет навыками расчета и проектирования технологического регламента производства продукции из насекомых	Не владеет базовыми навыками расчета и проектирования технологического регламента производства продукции из насекомых	Владеет базовыми навыками расчета и проектирования технологического регламента производства продукции из насекомых	Владеет навыками расчета и проектирования технологического регламента производства продукции из насекомых	Владеет в совершенстве навыками расчета и проектирования технологического регламента производства продукции из насекомых	тестирование, опрос, выполнение лабораторных работ, презентация
--	----------------------	------------------------	---	---	--	---	--	---

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	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для выполнения презентации
	Процедура выбора темы студентом
3. Средства для текущего контроля	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения презентации
	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
	Варианты контрольной работы
4. Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

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. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

1. Что такое "устойчивое развитие" и как биотехнология может способствовать его достижению в контексте продовольственной безопасности?
2. Дайте определение понятиям "биоконверсия" и "рециклинг". Приведите известные вам примеры из биотехнологии.
3. Что такое "полноценный белок" и какие аминокислоты являются незаменимыми (эссенциальными)?
4. Перечислите основные стадии жизненного цикла насекомых с полным превращением.
5. Назовите основные методы выделения и очистки белков, известные вам из курса биохимии.
6. Какие основные факторы влияют на рост микроорганизмов в кормовых продуктах?

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется, если студент смог раскрыть содержание вопроса.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не смог раскрыть содержание вопроса

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1 Средства для текущего контроля

В ходе текущего контроля проводится оценка выполнения лабораторных работ – активность на аудиторном занятии, правильность оформления результатов в рабочей тетради, формулировка выводов.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, самостоятельно и рационально использует необходимое оборудование, все анализы проводит в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил техники безопасности, правильно и аккуратно выполняет все записи, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «хорошо» ставится, если выполнены все требования к оценке «отлично», но было допущено не более одной негрубой ошибки и одного недочета

Оценка «удовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод, или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью, или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

3.2. ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения тем

не предусмотрены

3.3. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень примерных тем электронной презентации

- Насекомые как решение продовольственной проблемы XXI века: глобальный обзор.
- Сравнительный анализ питательной ценности основных видов насекомых для кормопроизводства.
- Технологическая цепочка от органических отходов до белковой муки: на примере черной львинки.
- Хитин и хитозан из насекомых: свойства и перспективы применения в ветеринарии и биомедицине.
- Биобезопасность в инсектариях: риски и методы их минимизации.
- Цифровые технологии в пчеловодстве: сенсоры, мониторинг и big data.
- Иммунология пчелиной семьи: угрозы и современные методы укрепления здоровья пчел.
- Маточное молочко: биохимический состав, механизмы влияния на организм, методы стандартизации.
- Прополис: от сбора до создания высокотехнологичных препаратов.
- Правовое регулирование производства и оборота продукции из насекомых в РФ и мире.
- Допускается другая тема презентации после согласования с руководителем.

Допускается другая тема презентации после согласования с руководителем.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«Зачтено» – тема презентации соответствует заданию, содержание раскрывает тему и грамотно изложено, заключительная часть включает анализ материала, использовано более пяти современных информационных источников, работа выполнена самостоятельно, оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями.

«Не зачтено» – тема презентации и содержание не соответствует заданию, отсутствует заключительная аналитическая часть, работа выполнена не самостоятельно, использованы устаревшие информационные источники.

3.4. СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение студента на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение студента на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Уважаемые студенты!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
4. Время на выполнение теста – 30 минут

5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 23.

Желаем удачи!

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 20 вопросов.

1. при неуверенности в ответе на конкретное тестовое задание пропустить его и переходить к следующему, не затрачивая много времени на обдумывание тестовых заданий при первом проходе по списку теста;
2. при распределении общего времени тестирования учитывать (в случае компьютерного тестирования), что в автоматизированной системе могут возникать небольшие задержки при переключении тестовых заданий.

Необходимо помнить, что:

1. тест является индивидуальным. Общее время тестирования и количество тестовых заданий ограничены и определяются преподавателем в начале тестирования;
2. по истечении времени, отведённого на прохождение теста, сеанс тестирования завершается;
3. допускается во время тестирования только однократное тестирование;
4. вопросы студентов к преподавателю по содержанию тестовых заданий и не относящиеся к процедуре тестирования не допускаются;

Тестируемому во время тестирования запрещается:

1. нарушать дисциплину;
2. пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);
3. использование вспомогательных средств и средств связи на тестировании допускается при разрешении преподавателя-предметника.
4. копировать тестовые задания на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;
5. выносить из класса записи, сделанные во время тестирования.

На рабочее место тестируемому разрешается взять ручку, черновик, калькулятор.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить тестируемого, при этом результат тестирования удаленного лица аннулируется.

Тестируемый имеет право:

Вносить замечания о процедуре проведения тестирования и качестве тестовых заданий.

Перенести сроки тестирования (по уважительной причине) по согласованию с преподавателем.

ВОПРОСЫ

для проведения итогового контроля

Примерные тестовые вопросы

Бланк теста

Образец

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

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Биотехнология энтомопротеинов»
Для обучающихся направления подготовки код- наименование

ФИО _____ **группа** _____

Дата _____

Уважаемые студенты!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.

4. Время на выполнение теста – 30 минут

5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

Вариант № 1

Современный биотехнологический метод, позволяющий целенаправленно улучшать хозяйственно-ценные признаки пчелиных семей за счет работы с их генетическим материалом
искусственное осеменение пчелиных маток+
массовая откачка меда на медогонке
формирование отводков пчелиных семей
использование дымаря для усмирения пчел

Какие показатели характеризуют питательную ценность энтомопротеина?
содержание сырого протеина и аминокислотный скор +
содержание хитина и его производных +
цвет биомассы
размер частиц после измельчения

Безопасность кормового энтомопротеина оценивают по:
содержанию тяжелых металлов и микробиологическим показателям +
содержанию каротиноидов
скорости высушивания биомассы
уровню антипитательных веществ +

Часть 3.5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

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 и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения студентом зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) подготовил полноценное учебное портфолио, 3) прошел итоговое тестирование.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

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

ИД-1 - Выявляет особенности физиологии, метаболизма и продуктивности целевых видов животных для разработки рецептур кормов и кормовых добавок, а также оценивает свойства и качество растительного сырья

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

Основной показатель для анализа эффективности производства биомассы личинок мухи черной львинки
скорость конверсии субстрата в биомассу +
цвет личинок
размер взрослых мух
продолжительность жизни имаго

Какие производственные показатели требуют корректировки технологических процессов в инсектарии
снижение выхода биомассы с единицы субстрата +
увеличение смертности личинок на стадии развития +
изменение цвета хитиновых покровов
повышение содержания белка в биомассе

При снижении выхода прополиса необходимо проанализировать
породные особенности пчел +
систему сбора прополиса +
цвет ульев
расположение пасеки относительно медоносов +

Основной метод анализа аминокислотного состава энтомопротеина:
титрование
высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ) +
спектрофотометрия
центрифугирование

При оценке соответствия энтомопротеина потребностям целевых животных учитывают:
возраст и физиологическое состояние животных +
уровень метионина и лизина в протеине +
цвет кормовой добавки
стоимость производства

Критический параметр при оптимизации рецептур кормовых добавок на основе энтомопротеина:
цвет продукта
содержание незаменимых аминокислот +
размер частиц
влажность

При подборе параметров процессов производства кормовых продуктов из насекомых учитывают:
температуру и влажность на разных этапах +
состав исходного субстрата +
освещенность в инсектарии
скорость подачи сырья +

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

Установите соответствие между проблемой и методом её решения в промышленной энтомологии:

Низкий выход липидов из личинок
Высокая микробная загрязненность продукции
Нестабильный аминокислотный состав протеина
Снижение продуктивности пчелиных семей
А. Корректировка рациона питания насекомых
В. Оптимизация режимов стерилизации
С. Введение дополнительных подкормок для пчел
D. Изменение параметров экстракции

1-D, 2-B, 3-A, 4-C

Установите соответствие между видом насекомого и его преимуществом как объекта биотехнологии:
Муха черная львинка (*Hermetia illucens*)
Мучной червь (*Tenebrio molitor*)
Сверчок домовый (*Acheta domesticus*)

А. Высокое содержание белка и жира
В. Способность утилизировать органические отходы
С. Высокий выход белка на единицу субстрата

1-B, 2-A, 3-C

Установите правильную последовательность анализа производственных показателей инсектария:
А. Сбор данных по выходу биомассы
В. Сравнение с плановыми показателями
С. Выявление узких мест технологии
D. Разработка корректирующих мероприятий
Е. Внедрение и мониторинг эффективности

A → B → C → D → E

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

Какие физиолого-биохимические особенности личинок мухи черной львинки делают их перспективным объектом для производства кормов?

Ответ: Высокая скорость роста, способность утилизировать различные органические субстраты, высокое содержание белка (40-45%) и жира (15-35%), благоприятный аминокислотный профиль.

Опишите принципы разработки технологической схемы производства кормовой добавки на основе личинок мухи черной львинки.

Ответ: 1) Выбор и подготовка субстрата; 2) Инокуляция и выращивание личинок; 3) Сбор и промывка биомассы; 4) Обезжиривание и сушка; 5) Измельчение и стандартизация состава.

Какие показатели используются для анализа эффективности производства хитина из насекомых?

Ответ: Выход хитина из биомассы, степень очистки от минеральных веществ и белка, физико-химические характеристики готового продукта.

ИД-3 - Составляет технологические регламенты и планы производства кормовых продуктов, оптимизируя рецептуры под потребность животных и доступность сырья

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

Факторы, требующие корректировки технологических карт производства маточного молочка
снижение продуктивности пчел-кормилиц +
увеличение бактериальной обсемененности продукции +
изменение цвета молочка
возраст маточников

Критически важные параметры процесса сушки биомассы насекомых:
температура и продолжительность сушки +
цвет готового продукта
скорость подачи сырья в сушильный агрегат +
влажность исходной биомассы +

Какие производственные показатели требуют корректировки технологических процессов в инсектарии
снижение выхода биомассы с единицы субстрата +
увеличение смертности личинок на стадии развития +
изменение цвета хитиновых покровов
повышение содержания белка в биомассе

При снижении выхода прополиса необходимо проанализировать:
породные особенности пчел +
систему сбора прополиса +
цвет ульев
расположение пасеки относительно медоносов +

Основной метод корректировки технологического процесса при низком качестве хитина из насекомых
увеличение продолжительности сушки
оптимизация стадии деминерализации и депротеинизации +
изменение освещенности в инсектарии
замена вида насекомых

При разработке технологической схемы производства энтомопротеина учитывают:
производительность линии +
энергоёмкость процессов +
цвет оборудования
требования к качеству готового продукта +

Основной принцип оптимизации рецептур кормовых добавок на основе энтомопротеина:
минимизация стоимости при обеспечении питательной ценности +
достижение однородного цвета смеси
увеличение объема производства
упрощение технологического процесса

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

Установите соответствие между технологической операцией и ее целью:
Обезжиривание биомассы
Сушка
Фракционирование
Стерилизация

- A. Повышение срока годности продукта
- B. Получение протеинового концентрата
- C. Получение фракций белка и хитина
- D. Снижение микробной обсемененности

1-B, 2-A, 3-C, 4-D

Установите правильную последовательность разработки рецептуры кормовой добавки на основе энтомопротеина:

- A. Анализ потребностей целевых животных
 - B. Оценка питательной ценности энтомопротеина
 - C. Расчет аминокислотного сора
 - D. Балансирование рецептуры
 - E. Проведение производственных испытаний
- A → B → C → D → E

Установите соответствие между показателем и методом его корректировки в промышленной энтомологии

Низкая конверсия корма у личинок

Высокая влажность готовой продукции

Несоответствие аминокислотного профиля стандарту

Снижение медопродуктивности семей

A. Оптимизация режимов сушки

B. Корректировка состава субстрата

C. Улучшение кормовой базы пчел

D. Изменение параметров выращивания

1-D, 2-A, 3-B, 4-C +

Установите правильную последовательность принятия решений при отклонении производственных показателей биотехнологического производства

A. Фиксация отклонения от нормативных значений

B. Анализ возможных причин отклонения

C. Выбор оптимального метода корректировки

D. Разработка плана мероприятий

E. Контроль эффективности внесенных изменений

A → B → C → D → E

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

Опишите алгоритм корректировки технологического процесса при снижении выхода пчелиного яда.

Ответ: 1) Анализ состояния пчелиных семей; 2) Проверка работы электростимулирующих устройств;

3) Оптимизация времени сбора; 4) Контроль условий хранения; 5) Корректировка режима сбора.

Разработайте технологическую схему производства кормовой муки из личинок мухи черной львинки с указанием ключевых операций.

Ответ: 1) Прием и подготовка субстрата; 2) Выращивание личинок; 3) Сбор и промывка биомассы; 4)

Обезжиривание; 5) Сушка; 6) Измельчение; 7) Фракционирование; 8) Контроль качества.

Разработайте план корректирующих мероприятий при низком качестве липидов из личинок мухи черной львинки.

Ответ: 1) Анализ состава субстрата; 2) Корректировка рациона личинок; 3) Оптимизация параметров экстракции; 4) Введение дополнительных стадий очистки; 5) Контроль кислотного числа жира