

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института ветеринарии и
биотехнологий
Скрипкин Валентин Сергеевич

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.24 Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной
продукции**

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Технология производства и переработки продукции животноводства

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Получение студентами знаний и навыков по использованию микроорганизмов для промышленного получения на их основе ферментов, витаминов, пищевого и кормового белка, изучения возможностей применения биотехнологии при переработке и хранении сельскохозяйственной продукции, а также биотрансформации вторичных ресурсов и отходов сельского хозяйства и перерабатывающих производств

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности.	ОПК-7.3 Использует программно-технические средства обработки данных в профессиональной деятельности	знает технологии автоматизированной обработки информации, применяемых в автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания животного происхождения умеет оценивать перспективность использования от-дельных видов генетически модифицированных источников пищи владеет навыками навыками использования современных ферментных препаратов и штаммов микроорганизмов для интенсификации технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 4семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Информационные технологии
Генетика растений и животных
Пищевая химия
Информационные технологии
Информационные технологии
Генетика растений и животных
Пищевая химия
Генетика растений и животных
Информационные технологии
Генетика растений и животных
Пищевая химия
Пищевая химия

Освоение дисциплины «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Технологическая практика
Преддипломная практика
Инновации в проектировании пищевых предприятий

	Промежуточная аттестация	Эк							
	Итого		108	18	18		36		
	Итого		108	18	18		36		

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Микробиотехнология	Цели, задачи, основные биологические объекты биотехнологии. Особенности биотехнологического процесса	2/-
Микробиотехнология	Типовая схема биотехнологического процесса	2/2
Микроорганизмы-продуценты и их селекция	Понятие о микроорганизмах-продуцентах. Требования, предъявляемые к промышленным штаммам. Выбор исходного штамма	2/-
Микроорганизмы-продуценты и их селекция	Методы селекции микроорганизмов-продуцентов	2/-
Ферментная биотехнология	Понятие ферменты и ферментные препараты. Характеристика активности ферментных препаратов. Ферментные препараты растительного, животного и микробного происхождения	2/-
Ферментная биотехнология	Получение ферментных препаратов с помощью микроорганизмов. Номенклатура микробных ферментных препаратов	2/2
Применение биотехнологических процессов в переработке сельскохозяйственной продукции	Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения	6/-
Итого		18

5.2.1. Семинарские (практические) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Микробиотехнология	Типовая схема биотехнологического процесса	Пр	2/-/-
Микроорганизмы-продуценты и их селекция	Принципы составления питательных сред в биотехнологическом производстве	Пр	2/2/-
Микроорганизмы-продуценты и их селекция	Получение лимонной кислоты	Пр	2/-/-

Микроорганизмы-продуценты и их селекция	Контрольная точка 1	Пр	2/-/-
Ферментная биотехнология	Генетически модифицированные источники пищи	Пр	2/2/-
Ферментная биотехнология	Контрольная точка 2	Пр	2/-/-
Применение биотехнологических процессов в переработке сельскохозяйственной продукции	Применение заквасок в производстве кисломолочных продуктов	Пр	2/-/-
Применение биотехнологических процессов в переработке сельскохозяйственной продукции	Биотехнологические процессы в производстве мясных и рыбных продуктов	Пр	2/-/-
Применение биотехнологических процессов в переработке сельскохозяйственной продукции	Контрольная точка 3	Пр	2/-/-
Итого			

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Микробиотехнология	4
Микроорганизмы-продуценты и их селекция	10
Ферментная биотехнология	10

Применение биотехнологических процессов в переработке сельскохозяйственной продукции

12

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции».

2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции».

3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).

4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)

5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Микробиотехнология. Микробиотехнология	Л1.1	Л2.1	Л3.2
2	Микроорганизмы-продуценты и их селекция. Микроорганизмы-продуценты и их селекция	Л1.1	Л2.1	Л3.2
3	Ферментная биотехнология. Ферментная биотехнология	Л1.1	Л2.1	Л3.2
4	Применение биотехнологических процессов в переработке сельскохозяйственной продукции. Применение биотехнологических процессов в переработке сельскохозяйственной продукции	Л1.1	Л2.1	Л3.2

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-7.3:Использует программно-технические средства обработки данных в профессиональной деятельности	Инновации в проектировании пищевых предприятий							x	
	Преддипломная практика								x
	Проектная работа			x		x		x	
	Технологическая практика						x	x	

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы

формирования компетенций по дисциплине «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» проводится в виде Экзамен.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
4 семестр			
КТ 1	Коллоквиум		10
КТ 2	Коллоквиум		10
КТ 3	Коллоквиум		10
Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
4 семестр			

КТ 1	Коллоквиум	10	<p>Теоретические знания и понимание (3 балла) Оценка основывается на способности студента понять и объяснить ключевые теоретические концепции, основы технологии переработки продукции животноводства, применения стандартов и нормативных документов. Практическое применение знаний (4 балла) Оценка способности студента использовать полученные знания в практических ситуациях, анализировать производственные процессы, выбирать и обосновывать оборудование, применять методики для решения реальных производственных задач. Качество выполнения заданий (3 балла) Оценка на основе точности, логичности, полноты и глубины выполнения заданий. Включает расчеты, выбор решений и правильность применения технологий переработки.</p>
КТ 2	Коллоквиум	10	<p>Теоретические знания и понимание (3 балла) Оценка основывается на способности студента понять и объяснить ключевые теоретические концепции, основы технологии переработки продукции животноводства, применения стандартов и нормативных документов. Практическое применение знаний (4 балла) Оценка способности студента использовать полученные знания в практических ситуациях, анализировать производственные процессы, выбирать и обосновывать оборудование, применять методики для решения реальных производственных задач. Качество выполнения заданий (3 балла) Оценка на основе точности, логичности, полноты и глубины выполнения заданий. Включает расчеты, выбор решений и правильность применения технологий переработки.</p>

КТ 3	Коллоквиум	10	Теоретические знания и понимание (3 балла) Оценка основывается на способности студента понять и объяснить ключевые теоретические концепции, основы технологии переработки продукции животноводства, применения стандартов и нормативных документов. Практическое применение знаний (4 балла) Оценка способности студента использовать полученные знания в практических ситуациях, анализировать производственные процессы, выбирать и обосновывать оборудование, применять методики для решения реальных производственных задач. Качество выполнения заданий (3 балла) Оценка на основе точности, логичности, полноты и глубины выполнения заданий. Включает расчеты, выбор решений и правильность применения технологий переработки.
------	------------	----	---

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и	до 6
Итого	20

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу

дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:

для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет

к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции»

Вопросы к экзамену:

1. Понятие «биотехнология». Объекты биотехнологии. Цель и задачи биотехнологии.
2. Преимущества биотехнологии перед другими промышленными технологиями.
3. Методы биотехнологии.
4. Перспективы развития биотехнологических производств.
5. Механизм действия окислительно-восстановительных ферментов в хранении и переработке пищевого сырья.
6. Суть выведения новых сортов с использованием методов геной инженерии.
7. Стадии и кинетика роста микроорганизмов.
8. Периодический метод культивирования. Явления, происходящие при периодическом методе культивирования. Технологические трудности периодического метода культивирования.
9. Непрерывный метод культивирования. Явления, происходящие при непрерывном методе культивирования.
10. Поверхностный способ культивирования. Преимущества поверхностного способа культивирования. Недостатки поверхностного способа культивирования.
11. Глубинный способы культивирования микроорганизмов. Преимущества глубинного способа культивирования. Недостатки глубинного способа культивирования.
12. Значение чистоты штамма-продуцента.
13. Факторы регулирования обмена веществ у микроорганизмов.
14. Технология получения посевного материала.
15. Условия выбора штамма-продуцента.
16. Характеристика дрожжей. Дрожжи верхового и низового брожения Раса или штамм дрожжей. Характеристика сбраживания субстрата дрожжами.
17. Приготовление чистой культуры дрожжей. Получение маточных дрожжей (заквасок).
18. Приготовление заквасок. Общая схема приготовления заквасок. Лабораторная и производственная закваски.
19. Технологическое оформление биотехнологических процессов при культивировании аэробных, анаэробных и факультативно- аэробных штаммов-продуцентов.
20. Методы и приемы, используемые для получения клеточной биомассы.
21. Методы и приемы, используемые для получения ферментов, аминокислот и др. метаболитов.
22. Влияние температуры, рН среды, концентрации субстрата и концентрации фермента на активность ферментов, влияние на скорость ферментативной реакции.
23. Способы иммобилизации ферментов. Преимущества использования в анализе иммобилизованных ферментов.
24. Культивирование животных и растительных клеток.
25. Понятие «геной инженерия» методы геной инженерии.
26. Получение трансгенных растений.
27. Генетически модифицированные источники пищи.
28. Параметры выбора микроорганизма-продуцента пищевого белка. Особенности состава микробного белка.
29. Биотехнология получения и использования аминокислот.
30. Производство хлебопекарных дрожжей и их экспертиза.
31. Продуценты пищевого белка. Субстраты, для получения микробного белка.
32. Применение ферментов при производстве мяса.
33. Биотехнологическая составляющая процесса производства вяленых мясопродуктов.
34. Группы микроорганизмов, участвующих в получении кисломолочных продуктов.
35. Основные реакции, протекающие в молоке при ферментации.
36. Роль маслянокислых бактерий в пищевой промышленности.
37. Практическое использование пропионовокислого брожения в перерабатывающей

отрасли АПК.

38. Роль масляно-кислого, лимоннокислого брожения и спиртового брожения брожения при получении кисломолочных продуктов.
39. Применение биотехнологии в производстве молочнокислых продуктов.
40. Применение биотехнологии в производстве лактозы (молочного сахара).
41. Применение ферментов при получении молочного сахара, безлактозного молока.
42. Закваски, их виды и роль в получении кисломолочных продуктов.
43. Применение биотехнологии в производстве сыра, йогурта.
44. Применение биотехнологии в производстве масла.
45. Основы микробиологической и ферментативной обработки рыбопродуктов.
46. Применение биотехнологии в производстве биологически активных добавок к пище.
47. Использование биотехнологических процессов при получении пищевых кислот.
48. Получение липидов с помощью микроорганизмов.
49. Биотехнология получения витаминов и их применения.
50. Пути получения этанола. Способы интенсификации производства этилового спирта. Использование биотехнологических процессов при производстве этилового спирта.
51. Использование биотехнологических процессов при производстве вина.
52. Использование биотехнологических процессов при производстве пива.
53. Применение ферментов при выработке фруктовых соков.
54. Биотехнологические процессы в хлебопекарном производстве.
55. Продукты из сои. Микромицеты в питании человека.
56. Применение пищевых добавок и ингредиентов, полученных биотехнологическим путем.
57. Понятие о биоконверсии. Основные процессы биоконверсии растительного сырья.
58. Сущность биотехнологических методов консервирования пищевых продуктов.
59. Конечные продукты естественной биоконверсии лигноцеллюлозных субстратов.
60. Микробиологический характер процесса получения биогаза. Виды технологических систем в производстве биогаза.

Практико-ориентированные задания:

1. Предложить схему получения лимонной кислоты, обосновать состав питательной среды.
2. Разработать схему получения белковых препаратов путем культивирования гриба *Penicillium Roqueforti* на жидкой питательной среде.
3. Предложить схему получения уксусной кислоты, обосновать состав питательной среды.
4. Разработать предложения по использованию бактериальных препаратов при производстве мясопродуктов с целью повышения качества и безопасности готовой продукции.
5. Представить процесс созревания твердого сыра в виде сложного биотехнологического процесса.
6. Представить процесс производства йогурта в виде схемы сложного биотехнологического процесса.
7. Предложить схему получения молочной кислоты, обосновать состав питательной среды.
8. Представить технологический процесс производства сырокопченой мясной продукции в виде схемы сложного биотехнологического процесса.
9. Представить технологический процесс производства сыровяленной мясной продукции в виде схемы сложного биотехнологического процесса.
10. Разработать схему промышленного производства микробного белка.

Тематика рефератов:

1. Выбор микроорганизма-продуцента.
2. Получение микробного белка.
3. Международная система безопасности получения, использования, передачи и

регистрации генномодифицированных организмов.

4. Национальная система безопасности получения, использования, передачи и регистрации генномодифицированных организмов.

5. Поверхностный способ культивирования, его преимущества.

6. Глубинный способ культивирования микроорганизмов, его преимущества.

7. Технология получения чистой культуры штамма-продуцента.

9. Приготовление питательных сред.

9. Технология получения посевного материала.

10. Роль отделения чистой культуры в биотехнологическом производстве.

11. Характеристика дрожжей, применяемых в биотехнологическом производстве.

Типовые контрольные работы для студентов очной формы обучения:

Контрольная точка №1 (разделы 1-2)

Типовые вопросы (оценка знаний):

1. Методы биотехнологии.

2. Перспективы развития биотехнологических производств.

Типовое практико-ориентированное задание (оценка умений и навыков):

1. Предложить схему получения лимонной кислоты, обосновать состав питательной среды.

Контрольная точка №2 (раздел 3)

Типовые вопросы (оценка знаний):

1. Методы и приемы, используемые для получения клеточной биомассы.

2. Методы и приемы, используемые для получения ферментов, аминокислот и др. метаболитов.

Типовое практико-ориентированное задание (оценка умений и навыков):

1. Разработать схему получения белковых препаратов путем культивирования гриба *Penicillium Roqueforti* на жидкой питательной среде.

Контрольная точка №3 (раздел 4)

Типовые вопросы (оценка знаний):

1. Использование биотехнологических процессов при производстве вина.

2. Понятие о биоконверсии. Основные процессы биоконверсии растительного сырья.

Типовое практико-ориентированное задание (оценка умений и навыков):

1. Разработать предложения по использованию бактериальных препаратов при производстве мясопродуктов с целью повышения качества и безопасности готовой продукции.

Типовая контрольная работа для студентов заочной формы обучения

Теоретические вопросы (оценка знаний):

1. Непрерывный метод культивирования. Явления, происходящие при непрерывном методе культивирования. (10 баллов);

2. Основы микробиологической и ферментативной обработки рыбопродуктов. (10 баллов).

Практико-ориентированное задание (оценка умений и навыков):

1. Представить процесс созревания твердого сыра в виде сложного биотехнологического процесса.

Типовая контрольная работа (аудиторная) для студентов заочной формы обучения

Теоретические вопросы (оценка знаний):

1. Перспективы развития биотехнологических производств (10 баллов);

2. Использование биотехнологических процессов при производстве вина (10 баллов);

Практико-ориентированное задание (оценка умений и навыков):

1. Предложить схему получения молочной кислоты, обосновать состав питательной среды.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Бурова Т. Е. Введение в профессиональную деятельность. Пищевая биотехнология [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 160 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/213080>

дополнительная

Л2.1 Нетрусов А. И. Введение в биотехнологию: учебник для студентов вузов по направлению "Биология" и смежных направлениям. - Москва: Академия, 2014. - 288 с.

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 под ред. В. С. Шевелухи Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям, и магистерским программам. - М.: Высш. шк., 1998. - 416 с.

Л3.2 Ставропольский Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве: сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (г. Ставрополь, 4–5 февр. 2015 г.). - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 6,07 МБ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		http://www.biotechnolog.ru/prombt/prombt1_7.htm
2		http://mikrobiki.ru/biotehnologii/biotehnologii/pischevaya-biotehnologiya.html
3		http://chem21.info/info/1277365/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» предусматривает изучение тем, в которых рассматриваются микробиотехнология, Микроорганизмы-продуценты и их селекция, ферментная биотехнология, а также применение биотехнологических процессов в переработке сельскохозяйственной продукции.

Дисциплина связана с другими учебными дисциплинами, в которых изучаются безопасность пищевой продукции, технология хранения и переработки продукции животноводства, технология хранения и переработки продукции растениеводства и другие.

Дисциплина «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» предусматривает получение знаний в области биотехнологии использования микроорганизмов для промышленного получения на их основе ферментов, витаминов, пищевого и кормового белка, изучения возможностей применения биотехнологии при переработке и хранении сельскохозяйственной продукции, а также биотрансформации вторичных ресурсов и отходов сельского хозяйства и перерабатывающих производств.

Лекционное занятие является одной из основных системообразующих форм организации учебного процесса. Лекция представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем - лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Результатом прослушивания лекции для студентов является конспект. При написании конспекта хорошо оставлять свободные места, предусмотреть поля, так как при проработке материала с использованием книги бывает необходимо дополнить или скорректировать записи. Такая работа с конспектом приводит к глубокому пониманию и освоению предмета.

Практические занятия проводятся в виде практических работ (обсуждение контрольных и проблемных вопросов, решение практико-ориентированных заданий, рассмотрение примеров из практики отечественных предприятий и т.п.). Дисциплина «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» носит прикладной характер, а следовательно, особое внимание при проведении практических занятий уделяется тем теоретическим положениям и практическим навыкам, которые могут быть использованы в будущей практической деятельности.

Чтобы облегчить выполнение заданий, необходимо определить временные рамки. Еженедельная подготовка по данной учебной дисциплине требует временных затрат. Четкое фиксирование по времени регулярных дел, закрепление за ними одних и тех же часов – важный шаг к организации времени. При учете времени надо помнить об основной цели рационализации – получить наибольший эффект с наименьшими затратами. Учет – лишь средство для решения основной задачи: сэкономить время.

Важная роль в организации учебной деятельности отводится учебно-тематическому плану дисциплины, дающему представление не только о тематической последовательности изучения курса, но и о затратах времени, отводимом на изучение курса. Успешность освоения курса «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» во многом зависит от правильно спланированного времени при самостоятельной подготовке (в зависимости от специальности от 2–3 до 5 часов в неделю).

При подготовке к занятиям по данной дисциплине необходимо руководствоваться нормами времени на выполнение заданий. Например, при подготовке к занятию на проработку конспекта одной лекции, учебников, как правило, отводится от 0,5 часа до 2 часов, а на изучение первоисточников объемом 16 страниц печатного текста с составлением конспекта 1,5–2 часа, с составлением лишь плана около 1 часа.

Успешное изучение курса «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» предполагает активное, творческое участие студента на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделяется целям, задачам, структуре и содержанию курса.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Начиная изучение курса, студенту необходимо:

- ознакомиться с программой, изучить список рекомендуемой литературы. К программе курса необходимо будет возвращаться постоянно, по мере усвоения каждой темы в отдельности, для того чтобы понять: достаточно ли полно изучены все вопросы;

- внимательно разобраться в структуре курса «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции», в системе распределения учебного материала по видам занятий, формам контроля, чтобы иметь представление о курсе в целом, о лекционной и практической части всего курса изучения;

- обратиться к методическим пособиям по дисциплине, позволяющим ориентироваться в последовательности выполнения заданий.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	201/БТ Ф 113/БТ Ф	<p>Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных места, персональный компьютер - 1 шт., телевизор - 1 шт., доска учебная- 1 шт., учебно-наглядные пособия</p> <p>Оснащение: специализированная мебель. Камера холодильная сборно разборная с агрегатом, вакуумный упаковщик сыра, лира, пресс для сыра ручной, сепаратор – сливкоотделитель, маслоизготовитель, ванна длительной пастеризации. 100л, ванна моечная, ареометр для молока, ванна, объем 200литров, насос центробежный, тележка – чан, мясорубка Moulinex ME 401, водонагреватель Аристон, фризер для мягкого мороженого carpigiani 191/G BAR, миксер «Fimar», центрифуга для анализа молочной продукции Nova Safety, вискозиметрический анализатор соматических клеток в молоке СОМАТОС ММ</p>
		201/БТ Ф	Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных места, персональный компьютер - 1 шт., телевизор - 1 шт., доска учебная- 1 шт., учебно-наглядные пособия
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		104/БТ Ф	Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных места, персональный компьютер - 1 шт., телевизор - 1 шт., доска учебная- 1 шт., учебно-наглядные пособия

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669).

Автор (ы)

_____ доц. , ктн Омаров Р.С.

Рецензенты

_____ доц. , ксxn Растоваров Е.И.

_____ доц. , ксxn Лесняк Т.С.

Рабочая программа дисциплины «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» рассмотрена на заседании Кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции протокол № 14 от 04.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Заведующий кафедрой _____ Шлыков Сергей Николаевич

Рабочая программа дисциплины «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт ветеринарии и биотехнологий протокол № 8 от 04.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Руководитель ОП _____