

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Ветеринария и зоотехния»



Рабочая программа учебной дисциплины **БИОТЕХНОЛОГИЯ**

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
Направление подготовки - 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность:
Ветеринарно-санитарная экспертиза

Формы обучения: очная, заочная

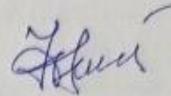
Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Биотехнология» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Ветеринарно-санитарная экспертиза», утвержденными:

- для очной формы обучения «30» июня 2023 года;
- для заочной формы обучения «30» июня 2023 года.

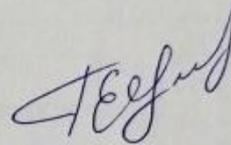
Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Ветеринария и зоотехния» «28» августа 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
доцент



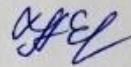
Ф.К. Хон

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Ветеринария и зоотехния»



Г.Е. Усков

Начальник учебно-методического отдела
Песниковского филиала
ФГБОУ ВО «КГУ»



А.У. Есембекова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 2 зачетных единицы трудоемкости (72 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	24	24
в том числе:		
Лекции	8	8
Практические работы	16	16
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа, всего часов	48	48
в том числе:		
Подготовка курсовой работы	-	-
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	30	30
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	72	72

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		5
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	4	4
в том числе:		
Лекции	2	2
Практические работы	2	2
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа, всего часов	68	68
в том числе:		
Подготовка курсовой работы	-	-
Подготовка к зачету	4	4
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	64	64
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	72	72

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ФТД.02 «Биотехнология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений факультативной части Блока ФТД основной образовательной программы направления подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза».

Дисциплина «Биотехнология» направлена на формирование у обучающихся понимания в деле повышения продуктивности животных, промышленного производства профилактических, диагностических и терапевтических биопрепаратов, конструирования биологических веществ, а также создании новых активных форм организмов, отсутствующих в природе.

Изучение дисциплины «Биотехнология» играет важную роль в подготовке бакалавра.

Освоение обучающимися дисциплины «Биотехнология» опирается на знания, умения, навыки и компетенции, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин:

- Генетика и биометрия;
- Производство продукции животноводства.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «Биотехнология», являются необходимыми для освоения последующих дисциплин:

- Ветеринарно-санитарный контроль на продовольственных рынках;
- Ветеринарно-санитарная экспертиза

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью изучения дисциплины «Биотехнология» является формирование у обучающихся понимания в деле повышения продуктивности животных, промышленного производства профилактических, диагностических и терапевтических биопрепаратов, конструирования биологических веществ, а также создании новых активных форм организмов, отсутствующих в природе.

Задачами освоения дисциплины «Биотехнология» является:

- освоить современные методы биотехнологии используемые в воспроизводстве и селекции животных;
- ознакомиться с природой и многообразием биотехнологических процессов;
- изучить достижения биотехнологии в области сельскохозяйственного производства, пищевой промышленности, экологии и здравоохранения;
- научиться культивировать микроорганизмы и выделять из них препаративные формы биотехнологического продукта;
- использовать нормативные и технические документы по ветеринарно-санитарным мероприятиям.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач (ОПК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать:

- методы и приемы позволяющие повысить продуктивность и воспроизводительность животных, тем самым увеличить эффективность животноводства(ОПК-4);
- методы организации производства (подготовки технологического оборудования к работе, выделение, концентрация, высушивание и приготовление готовых лекарственных форм препаратов из продуктов микробного синтеза(ОПК-4);

- уметь:

- работать с микроскопом; готовить питательные среды и дополнительные растворы для культивирования микроорганизмов диагностические, профилактические и лечебные препараты;

- владеть:

- навыками оценки готового биотехнологического продукта.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1. Учебно-тематический план
Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабор. работы
Рубеж 1	1	Введение в дисциплину биотехнология. Биотехнологические процессы в пищевой промышленности.	2	2	–
	2	Сельскохозяйственная и ветеринарная биотехнология. Современные биотехнологии в воспроизводстве и селекции животных.	2	2	–
	3	Основы генной инженерии. Основы клеточной инженерии.		2	–
		<i>Рубежный контроль №1</i>	-	2	–
Рубеж 2	4	Микробиотехнология	2	2	–
	5	Биологические основы получения препаративных форм микробного синтеза	–	2	–
	6	Основы биотехнологии производства антибиотиков, пробиотиков, ферментов и витаминов	2	2	–
		<i>Рубежный контроль №2</i>	–	2	–
Всего:			8	16	–

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабор. работы
1	Введение в дисциплину биотехнология. Биотехнологические процессы в пищевой промышленности.	2	-	–
2	Сельскохозяйственная и ветеринарная биотехнология. Современные биотехнологии в воспроизводстве и селекции животных.	–	2	–
3	Основы генной инженерии. Основы клеточной инженерии.	–	–	–
4	Микробиотехнология	–	–	–
5	Биологические основы получения препаративных форм микробного синтеза	–	–	–
6	Основы биотехнологии производства антибиотиков, пробиотиков, ферментов и витаминов	–	–	–
Всего:		2	2	–

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Введение в дисциплину биотехнология. Биотехнологические процессы в пищевой промышленности.

Основные направления развития биотехнологии. Использование для пищевых целей продуктов микробного синтеза. Производство белка и пищевых добавок. Биотехнологические методы обработки сырья растительного и животного происхождения.

Тема 2. Сельскохозяйственная и ветеринарная биотехнология. Современные биотехнологии в воспроизводстве и селекции животных.

Биотехнология как основа повышения урожайности растений и продуктивности животных. Основы биотехнологии производства вакцин. Основы биотехнологии производства гипериммунных сывороток и иммуноглобулинов. Искусственное осеменение животных. Биотехнологическое регулирование функцией размножения у животных. Трансплантация зародышей. Стимуляция многоплодия у одноплодных и многоплодных животных. Экстракорпоральное оплодотворение. Регулирование пола у животных.

Тема 3. Основы генной инженерии. Основы клеточной инженерии.

Биотехнология рекомбинантных ДНК. Экспрессия чужеродных генов и получение полезных штаммов микроорганизмов. Трансгенез в животноводстве. Культуры клеток и тканей животных, способы и условия их культивирования. Клонирование и получение моноклональных антител. Клонирование животных основные направления исследования и его перспективы.

Тема 4. Микробиотехнология

Биологические объекты микробиотехнологии. Подбор форм микроорганизмов с заданными полезными свойствами и методы их получения. Питательные среды и сырье для изготовления питательных сред используемые для промышленного культивирования микроорганизмов. Способы и системы промышленного культивирования микроорганизмов. Метаболизм, закономерности роста и развития микроорганизмов, накопление биомассы клеток. Получение экзо и эндометаболитов.

Тема 5. Биологические основы получения препаративных форм микробного синтеза

Методы выделения, очистки, концентрирования и сушки микробной массы. Получение целевого продукта, его выделение и концентрирование. Ультра и микрофилтрация микробных суспензий. Методы высушивания биопрепаратов. Режимы и контроль процессов сушки целевого продукта. Контроль, стандартизация и сертификация биопрепаратов.

Тема 6. Основы биотехнологии производства антибиотиков, пробиотиков, ферментов и витаминов

Технология получения антибиотиков. Получение суперпродуцентов антибиотиков. Технология производства пробиотиков. Выделение бифидобактерий и лактобактерий из кишечного содержимого животных по методу Энштейн-Литвак в модификации Соколовой. Биотехнология производства ферментов и витаминов.

4.3. Практические работы

Но- мер раз- дела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия и лабо- раторной работы	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Введение в дисципли- ну биотехнология. Биотехнологические процессы в пищевой промышленности.	Основные направления раз- вития биотехнологии. Ис- пользование для пищевых целей продуктов микробного синтеза. Производство белка и пищевых добавок.	2	–
2	Сельскохозяйственная и ветеринарная био- технология. Совре- менные биотехноло- гии в воспроизводстве и селекции животных	Биотехнология как основа повышения урожайности растений и продуктивности животных. Биотехнологиче- ское регулирование функци- ей размножения у животных.	2	2
3	Основы генной инже- нерии. Основы кле- точной инженерии	Биотехнология рекомби- нантных ДНК. Монокло- нальных антител. Клониро- вание животных основные направления исследования и его перспективы.	2	–
<i>Рубежный контроль 1</i>			2	
4	Микробиотехнология.	Биологические объекты микробиотехнологии. Спо- собы и системы промыш- ленного культивирования микроорганизмов.	2	–
5	Биологические осно- вы получения препа- ративных форм мик- робного синтеза	Методы выделения, очистки, концентрирования и сушки микробной массы.	2	–
6	Основы биотехноло- гии производства ан- тибиотиков, пробио- тиков, ферментов и витаминов	Технология получения анти- биотиков. Получение супер- продуцентов антибиотиков. Технология производства пробиотиков. Биотехнология производства ферментов и витаминов.	2	–
<i>Рубежный контроль 2</i>			2	–
Всего:			16	2

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей практической работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения занятий, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических занятий.

Практические работы выполняются в соответствии с методическими указаниями.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям, подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	22	62
Введение в дисциплину биотехнология. Биотехнологические процессы в пищевой промышленности.	4	10
Сельскохозяйственная и ветеринарная биотехнология. Современные биотехнологии в воспроизводстве и селекции животных.	4	10
Основы генной инженерии. Основы клеточной инженерии.	4	12
Микробиотехнология	4	12
Биологические основы получения препаративных форм микробного синтеза	4	10
Основы биотехнологии производства антибиотиков, пробиотиков, ферментов и витаминов	2	8
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	4	2
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Подготовка к зачету	18	4
Всего:	48	68

Приветствуется выполнение разделов самостоятельной работы в специализированном кабинете кафедры «Ветеринария и зоотехния».

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения).
2. Перечень вопросов для рубежного контроля №1 (модуль 1) (для очной формы обучения).
3. Перечень вопросов для рубежного контроля №2 (модуль 2) (для очной формы обучения).
4. Перечень вопросов к зачету.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

№	Наименование	Содержание						
		Распределение баллов за 3 семестр						
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита практических работ	Выполнение и защита лабораторных работ	Рубежный контроль 1,2		Зачет
						Модуль 1	Модуль 2	
		Балльная оценка:	До 8	До 12	-	До 20	До 30	До 30
	Примечания	4 лекции по 2 балла	6 практических занятий по 2 балла	-	на 4-ом практическом занятии	на 8-ом практическом занятии		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	50 и менее баллов – не зачтено; 51 и более баллов – зачтено						
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю, практике) за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 40 баллов. В случае если обучающийся набрал менее 40 баллов, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 51 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине, дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ. 						
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>						

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежный контроль 1 предполагает выполнение практических занятий и ответы на два вопроса по темам 1-3. На подготовку к ответу отводится 5 минут.

Рубежный контроль 2 предполагает выполнение практических занятий и ответы на два вопроса по темам 4-6. На подготовку к ответу отводится 5 минут.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Преподаватель оценивает в баллах результаты рубежных контролей 1,2 и заносит в ведомость учета текущей успеваемости. Максимальная оценка за каждый из ответов на вопросы составляет 10-15 баллов.

Зачет проводится в устной форме и состоит из ответа на 2 теоретических вопроса. Время, отводимое студенту на подготовку к ответу, составляет 1 астрономический час. Максимальная оценка за ответ на каждый вопрос составляет 15 баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Перечень вопросов к рубежному контролю №1:

1. Определение дисциплины биотехнологии.
2. Краткая история развития биотехнологии.
3. Объекты и методы в биотехнологии.
4. Основные направления развития современной биотехнологии.
5. Производство кормового белка.
6. Биотехнологические методы обработки сырья растительного происхождения.
7. Биотехнологические методы обработки сырья животного происхождения.
8. Проблема экологии и роль экологической биотехнологии в их решении.
9. Биотехнология в получении экологической чистой энергии.
10. Утилизация и переработка промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов, очистка почв, атмосферы от загрязнения.
11. Биологические объекты микробиотехнологии. Подбор форм микроорганизмов с заданными свойствами.
12. Способы и системы культивирования микроорганизмов.
13. Характеристика различных видов микроорганизмов по лимитирующему фактору при их росте на питательных средах.
14. Выделение чистых культур микроорганизмов.
15. Техника выполнения посевов на питательные среды.
16. Классификация питательных сред для выращивания микроорганизмов.
17. Основные и дополнительные виды сырья для приготовления питательных сред.
18. Использование гидролиза для получения основ питательных сред.
19. Методы стерилизации питательных сред.
20. Штаммы микроорганизмов используемые для получения целевого продукта.
21. Подготовка и промышленное культивирование микроорганизмов.

22. Характеристика фаз роста микроорганизмов при периодическом культивировании.
23. Методы выделения продуктов микробиологического синтеза.
24. Методы сушки биологических объектов.

Перечень вопросов к рубежному контролю №2:

1. Гипериммунная сыворотка и ее классификация
2. Подбор животных для получения гипериммунных сывороток, условия карантинирования и кормления
3. Грундииммунизация и для чего ее проводят
4. Гипериммунизация лошадей при получении противосибиреязвенной сыворотки
5. Методы очистки и получения нативных сывороток и гаммаглобулинов
6. Вакцины и их классификация
7. Виды иммунизации
8. Технология промышленного изготовления живых и инактивированных вакцин
9. Атенуация вакцинных штаммов микроорганизмов
10. Инактивация вирулентных штаммов для получения вакцины
11. Химизм молочнокислого брожения и качественные реакции на молочную кислоту
12. Химизм спиртового брожения и качественные реакции на спирт
13. Химизм уксуснокислого брожения и качественные реакции на уксусную кислоту
14. Химизм масляно-кислого брожения и качественные реакции на масляную кислоту
15. Что такое брожение, виды брожения, чем отличается гомоферментативный процесс от гетероферментативного
16. Сущность трансплантации зародышей и значение данной технологии
17. Подбор донора и реципиента, синхронизация охоты, суперовуляция и искусственное осеменение донора при трансплантации зародышей
18. Извлечение эмбрионов, оценка их качества, пересадка реципиенту и установление достоверности происхождения при трансплантации зародышей
19. Трансгенные животные и методы их получения
20. Основные векторы которые используются для переноса и экспрессии генов при трансплантации
21. Перспективы генно-инженерных работ в животноводстве
22. Сущность клонирования
23. Пересадка ядер из соматических клеток в энуклеированную яйцеклетку
24. Природа двойности, получение гомозиготных диплоидных потомков
25. Создание партеногенетических животных
26. Экстракорпоральное оплодотворение

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Определение дисциплины биотехнологии.
2. Краткая история развития биотехнологии.
3. Объекты и методы в биотехнологии.

4. Основные направления развития современной биотехнологии.
5. Производство кормового белка.
6. Биотехнологические методы обработки сырья растительного происхождения.
7. Биотехнологические методы обработки сырья животного происхождения.
8. Проблема экологии и роль экологической биотехнологии в их решении.
9. Биотехнология в получении экологической чистой энергии.
10. Утилизация и переработка промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов, очистка почв, атмосферы от загрязнения.
11. Биологические объекты микробиотехнологии. Подбор форм микроорганизмов с заданными свойствами.
12. Способы и системы культивирования микроорганизмов.
13. Характеристика различных видов микроорганизмов по лимитирующему фактору при их росте на питательных средах.
14. Выделение чистых культур микроорганизмов.
15. Техника выполнения посевов на питательные среды.
16. Классификация питательных сред для выращивания микроорганизмов.
17. Основные и дополнительные виды сырья для приготовления питательных сред.
18. Использование гидролиза для получения основ питательных сред.
19. Методы стерилизации питательных сред.
20. Штаммы микроорганизмов используемые для получения целевого продукта.
21. Подготовка и промышленное культивирование микроорганизмов.
22. Характеристика фаз роста микроорганизмов при периодическом культивировании.
23. Методы выделения продуктов микробиологического синтеза.
24. Методы сушки биологических объектов.
25. Гипериммунная сыворотка и ее классификация
26. Подбор животных для получения гипериммунных сывороток, условия карантинирования и кормления
27. Грундииммунизация и для чего ее проводят
28. Гипериммунизация лошадей при получении противосибиреязвенной сыворотки
29. Методы очистки и получения нативных сывороток и гаммаглобулинов
30. Вакцины и их классификация
31. Виды иммунизации
32. Технология промышленного изготовления живых и инактивированных вакцин
33. Атенуация вакцинных штаммов микроорганизмов
34. Инактивация вирулентных штаммов для получения вакцины
35. Химизм молочнокислого брожения и качественные реакции на молочную кислоту
36. Химизм спиртового брожения и качественные реакции на спирт
37. Химизм уксуснокислого брожения и качественные реакции на уксусную кислоту
38. Химизм масляно-кислого брожения и качественные реакции на масляную кислоту

39. Что такое брожение, виды брожения, чем отличается гомоферментативный процесс от гетероферментативного
40. Сущность трансплантации зародышей и значение данной технологии
41. Подбор донора и реципиента, синхронизация охоты, суперовуляция и искусственное осеменение донора при трансплантации зародышей
42. Извлечение эмбрионов, оценка их качества, пересадка реципиенту и установление достоверности происхождения при трансплантации зародышей
43. Трансгенные животные и методы их получения
44. Основные векторы которые используются для переноса и экспрессии генов при трансплантации
45. Перспективы генно-инженерных работ в животноводстве
46. Сущность клонирования
47. Пересадка ядер из соматических клеток в энуклеированную яйцеклетку
48. Природа двойности, получение гомозиготных диплоидных потомков
49. Создание партеногенетических животных
50. Экстракорпоральное оплодотворение

6.5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная литература

1. Тихонов, Г. П. Основы биотехнологии [Электронный ресурс] : Методические рекомендации для самостоятельной подготовки студентов / Г. П. Тихонов, И. А. Минаева. - М. : МГАВТ, 2009. - 135 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>

7.2. Дополнительная литература

1. Ксенофонтов Б.С. Основы микробиологии и экологической биотехнологии: Учебное пособие/Б.С.Ксенофонтов - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-8199-0615-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/482844>
2. 4. Фирсов Г.М. Вирусология и биотехнология: учебное пособие / Фирсов Г.М., Акимова С.А., - 2-е изд., дополненное - Волгоград:Волгоградский ГАУ, 2015. - 232 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/615175>
3. 5. Луканин А.В. Инженерная биотехнология: процессы и аппараты микробиологических производств: Учебное пособие / Луканин А.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 451 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011480-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/527535>
4. 6. Клунова С. М. Биотехнология : учеб./ С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. -М.: Академия, 2010. -256 с.
5. УЧЛ - Учебник
6. Завертяев Б.П. Биотехнология в воспроизводстве и селекции крупного рогатого скота : учебное пособие/ Б.П. Завертяев. -Л.: Агропромиздат, 1989. -255 с
7. УЧЛ - Учебное пособие

8. Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растит. происхожд.: Учеб. / О.А.Неверова, А.Ю.Просеков и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 318 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-005309-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/363762>
9. Биотехника воспроизводства с основами акушерства: учебник - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 454 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011705-8 Режим доступа: <http://www.znanium.com//bookread2.php?book=483206>

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Хон Ф.К. Биотехнология: методические указания для выполнения практических работ (очная форма обучения). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. (на правах рукописи)
2. Хон Ф.К. Биотехнология: методические указания для выполнения практических работ (очная форма обучения). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. (на правах рукописи)
3. Хон Ф.К. Биотехнология: методические указания по самостоятельной работе студентов (очная и заочная форма обучения). – Курган: Изд-во КГСХА, 2021. (на правах рукописи)

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <http://dspace.kgsu.ru/xmlui/> - Электронная библиотека КГУ.
2. <https://znanium.com> – Электронно-библиотечная система.
3. <http://biblioclub.ru/> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека.
5. <http://www.alleng.ru/edu/phys9.htm> - образовательные ресурсы Интернета.- Физика.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ со-

ответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Биотехнология»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза

Профиль: Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)

Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ (72 академических часа)

Семестр: 6 (очная форма обучения), 5 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Краткое содержание дисциплины

Основные направления развития современной биотехнологии. Объекты и методы, используемые в биотехнологии. Биотехнологические процессы в пищевой промышленности – получение пищевого белка и переработка сырья растительного и животного происхождения. Экологическая и сельскохозяйственная биотехнология. Современные биотехнологии в воспроизводстве и селекции животных. Основы генной и клеточной инженерии и ее достижения в сельскохозяйственном производстве и ветеринарии. Микробиотехнология. Выделение и идентификация микроорганизмов обладающих полезными свойствами. Промышленное культивирование микроорганизмов, методы выделения и очистки целевого продукта. Технология получения антибиотиков, пробиотиков, вакцин, ферментов и витаминов.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Биотехнология»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.