

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Позябин Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.01.2025 14:50:07
Уникальный программный ключ:
7e7751705ad67ae2d6295985e6e9170fe0ad024c

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московская государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной, воспитательной работе
и молодежной политике



С.Ю. Пигина

С.Ю. Пигина

2024 г.

Кафедра
генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«История биоинженерии»

Направление подготовки
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

профиль подготовки
Генетика и селекция сельскохозяйственных животных



уровень высшего образования
специалитет

форма обучения: очная


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:

- ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика (специалитет), утвержденный приказом Минобрнауки России от 12 августа 2020 г. N 973
- основной профессиональной образовательной программой по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.

РАЗРАБОТЧИКИ:


Заведующий кафедрой		Ф.Р. Фейзуллаев
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)
Доцент		О.М. Мухтарова
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

РЕЦЕНЗЕНТ:

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВО МГАВ-МиБ – МВА имени К.И. Скрябина	 /Н.А. Балакирев/	Н.А. Балакирев
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

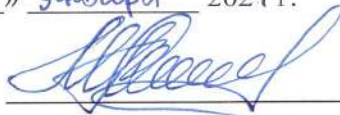
- на заседании кафедры генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты
- Протокол заседания № 6 от «15» января 2024 г.

Заведующий кафедрой		Ф.Р. Фейзуллаев
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

- на заседании Учебно-методической комиссии факультета зоотехнологий и агробизнеса
Протокол заседания № 5 от «18» января 2024 г.

Председатель комиссии

(должность)



(подпись, дата)

Г.В. Мкртчян

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления

(должность)



(подпись, дата)

С.А. Захарова

(ФИО)

Руководитель сектора организации учебного процесса УМУ

(должность)



(подпись, дата)

Ю.П. Жарова

(ФИО)

Декан факультета зоотехнологий и агробизнеса

(должность)



(подпись, дата)

А.А. Васильев

(ФИО)

Директор библиотеки

(должность)



(подпись, дата)

Н.А. Москвитина

(ФИО)

1. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
2. УК – универсальная компетенция
3. ОПК – общепрофессиональная компетенция
4. ПК – профессиональная компетенция
5. з.е. – зачетная единица
6. ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
7. РПД – рабочая программа дисциплины
8. ФОС – фонд оценочных средств
9. СР – самостоятельная работа

2. ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины (модуля):

- формирование у студентов современных представлений об уровне научных достижений в области разработки биотехнических систем, технологий новых материалов и клеточных структур.

Задачи дисциплины (модуля):

- изучить основные этапы развития биоинженерии, как науки;
- показать научные открытия и достижения отечественных и зарубежных ученых;
- познакомить с современным состоянием биоинженерии;
- рассказать о профессии биоинженера и специализации производственной деятельности;
- в систематизированной форме усвоить знания о принципах и методах геной, белковой и клеточной инженерии;
- изучить возможности практического применения биоинженерной методологии.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
1.	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 _{УК-5} Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям, основанное на знании этапов исторического развития страны в контексте мировой истории	Знать: основные этапы развития биоинженерии и объекты биоинженерии

		ИД-2 _{ук-5} Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей для успешного выполнения профессиональных задач	Уметь: взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей для успешного выполнения профессиональных задач
		ИД-3 _{ук-1} Владеет навыками аргументированно формировать собственные суждения и оценки с использованием системного подхода с использованием информационно-коммуникационных технологий в области сельского хозяйства	Владеть: навыками критического анализа современных проблем в профессиональной области

4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «История биоинженерии» относится к части формируемой участниками образовательных отношений первого блока учебного плана ОПОП по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика (уровень специалитета), формируемой участниками образовательных отношений.

- по очной форме обучения во 2 семестре;

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общий объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очная форма обучения			
		семестр			
		1	2	-	-
Общий объем дисциплины	72	-	72	-	-
Контактная работа:	32,1	-	32,1	-	-
лекции	16	-	16	-	-
занятия семинарского типа, в том числе:	-	-	-	-	-
практические занятия, включая коллоквиумы	16	-	16	-	-
лабораторные занятия	-	-	-	-	-
другие виды контактной работы	0,1	-	0,1	-	-
Самостоятельная работа обучающихся:	39,9	-	39,9	-	-
изучение теоретического курса	-	-	-	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-	-	-	-
подготовка курсовой работы	-	-	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	39,9	-	39,9	-	-
Промежуточная аттестация:	-	-	-	-	-
зачет	+	-	+	-	-
зачет с оценкой	-	-	-	-	-
экзамен	-	-	-	-	-
другие виды промежуточной аттестации	-	-	-	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разделы дисциплины (модуля):

Очная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Очная форма				ИДК
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СРС, час.	
			Семинары практические занятия и др.	Практикумы, лабораторные работы		
1.	История биоинженерии	16	16	0	39,9	УК-5.1.1, УК 5.1.2., УК-5.1.3
Итого:		16	16	0	39,9	УК-5.1.1, УК 5.1.2., УК-5.1.3

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий:

Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Объем, час.
			очно
1.	История биоинженерии	Биоинженерия. Этапы истории развития.	2
		Биоинженерия в России: недавнее прошлое, опыт настоящего, перспективы будущего.	2
		Взаимосвязь биоинженерии с другими науками. Генетическая инженерия. Исторические сведения.	2
		Взаимосвязь биоинженерии с другими науками. Клеточная инженерия. Исторические сведения.	2
		Взаимосвязь биоинженерии с другими науками. Тканевая инженерия. Исторические сведения.	2
		Взаимосвязь биоинженерии с другими науками. Трансгенные микроорганизмы, растения и животные. Исторические сведения.	2
		Взаимосвязь биоинженерии с другими науками. Биоинженерия и медицина.	2

		Взаимосвязь биоинженерии с другими науками. Бионанотехнологии. Исторические сведения.	2
--	--	---	---

Занятия семинарского типа

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Тема занятия, краткое содержание	Объем, час.
			очно
1.	История биоинженерии	Основные объекты и методы биоинженерии.	2
		Роль биоинженерии в решении глобальных проблем развития человечества	2
		Значение биоинженерии для различных областей народного хозяйства. Биоинженерия в животноводстве.	2
		Значение биоинженерии для различных областей народного хозяйства. Биоинженерия в растениеводстве.	2
		Значение биоинженерии для различных областей народного хозяйства. Энергетика и биоинженерия.	2
		Значение биоинженерии для различных областей народного хозяйства. Биоинженерия и пищевая промышленность.	2
		Биоинженерия защиты окружающей среды	4

Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
				очно
1.	История биоинженерии	Значение биоинженерии для различных областей народного хозяйства. Биоинженерия в животноводстве.	Использование платформы Moodle (Образовательный портал ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, http://portal.mgavm.ru); Работа с электронными материалами ЭИОС и Web ресурсами; Просмотр видео-лекций; Прослушивание видеороликов и аудиофайлов; Ведение конспекта.	20
		Значение биоинженерии для различных областей народного хозяйства. Биоинженерия и пи-	Использование платформы Moodle (Образовательный портал ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА	17,9

		щевая промышленность.	имени К.И. Скрябина, http://portal.mgavm.ru ; Работа с электронными материалами ЭИОС и Web ресурсами; Просмотр видео-лекций; Прослушивание видеороликов и аудиофайлов; Ведение конспекта.	
		Биоинженерия защиты окружающей среды	Использование платформы Moodle (Образовательный портал ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, http://portal.mgavm.ru); Работа с электронными материалами ЭИОС и Web ресурсами; Просмотр видео-лекций; Прослушивание видеороликов и аудиофайлов; Ведение конспекта.	2

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень основной и дополнительной литературы:

Основная литература:

1. Генетика и селекция и животных / А. В. Бакай, Ф. Р. Бакай, Т. В. Лепехина [и др.]. – Москва : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2020. – 202 с. – Текст : непосредственный.
2. Биотехнология: учебник . По спец. "Зоотехния" и "Ветеринария"/ А.Я. Самуйленко, Ф.И. Васильевич, Е.С. Воронин и др.. - 2-е изд., перераб. - М.: Тип. Россельхозакадемии, 2013. - 746 с.

Дополнительная литература:

1. Практикум по общей биотехнологии: [учеб. пособие для студентов вузов]/ И.В. Тихонов, М.Ю. Волков, Ю.С. Овсянников и др.; МГАВМиБ - МВА им. К.И. Скрябина. - М., 2017. - 113 с.: табл.
2. Гаврилов, В.А. Биотехнология: учеб.-метод. пособие / В.А. Гаврилов, И.В. Тихонов, Е.А. Смирнова; МГАВМиБ им.К.И.Скрябина. - М., 2014. - 103 с.
3. Иванищев, В. В. Основы генетики : учебник / В.В. Иванищев. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 207 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI: <https://doi.org/10.12737/17443>. - ISBN 978-5-369-01640-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/975780> (дата обращения: 10.06.2022). – Режим доступа: по подписке.
4. Карманова, Е. П. Практикум по генетике : учебное пособие для вузов / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митюшко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-9773-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200846> (дата обращения: 10.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Электронные издания

1. Биотехнологические производства. Организация биотехнологического производства в рамках системы GMP [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Д.А. Девришов, Т.В. Заболоцкая, М.Ю. Волков, Е.А. Смирнова; МГАВМиБ-МВА им. К.И. Скрябина.- М., 2018.- 32 с.- Режим доступа: <http://portal.mgavm.ru/mod/resource/view.php?id=10450>
2. Донченко, Л.В. Концепция НАССР на малых и средних предприятиях [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Донченко, Е.А. Ольховатов.- СПб: Лань, 2019.- 180 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111192>.
3. Никитин, И.Н. Организация государственного ветеринарного надзора [Электронный ресурс] : учебник / И.Н. Никитин, А.И. Никитин.- СПб: Лань, 2019. - 460 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113922>.
4. Правила производства и контроля качества лекарственных средств в системе GMP («Good Manufacturing Practice») [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Гаврилов [и др.].- М. : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2013.- 50 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/49934>.

Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля):

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
1.	-	-	-
Электронно-библиотечные системы			
1.	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
2.	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	https://znanium.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
Профессиональные базы данных			
1.	PubMed	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/	Режим доступа: для авториз. пользователей
Ресурсы ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина			
1.	Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина	https://portal.mgavm.ru/login/index.php	Режим доступа: для авториз. пользователей

Методическое обеспечение:

Отсутствует

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

№	Наименование	Правообладатель ПО (наименование владельца ПО, страна)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)
---	--------------	--	---	--

1.	Операционная система UBLinux	ООО «Юбитех», Российская Федерация	Свободно распространяемое	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/307624/
2.	Офисные приложения AlterOffice	ООО «Алми Партнер», Российская Федерация	Свободно распространяемое	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/308464/
3.	Антивирус Dr. Web.	Компания «Доктор Веб», Российская Федерация	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301426/

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства для проведения текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине (модулю) «История биоинженерии» представлены в виде фонда оценочных средств (далее – ФОС) в Приложении к настоящей рабочей программе дисциплины (модуля).

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Оснащенность
1.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (№ 302)	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, учебная доска, комплект мультимедийного оборудования (экран, проектор, компьютер, подключенный к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина)
2.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (№ 304)	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, учебная доска, комплект мультимедийного оборудования (экран, проектор, компьютер, подключенный к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина)
3.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (№ 310)	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, учебная доска, комплект специализированной мебели, компьютеры - 10 штук Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», обеспечены контентной фильтрацией, специализированным программным обеспечением

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
текущего контроля / промежуточной аттестации обучающихся
при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

Кафедра
генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«История биоинженерии»

Направление подготовки
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

профиль подготовки
Биоинженерия и биоинформатика

уровень высшего образования
специалитет

форма обучения: очная

год приема: 2024

1. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Оценка уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:

1. Опрос
2. Тест

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:

1. Зачет

2. СООТНОШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СО ШКАЛОЙ ОЦЕНИВАНИЯ И УРОВНЕМ ИХ СФОРМИРОВАННОСТИ

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
УК-5			
Знать: Основные этапы развития биоинженерии и объекты биоинженерии	Глубокие знания о основных этапах развития биоинженерии и объектах биоинженерии	Отлично	Высокий
	Несущественные ошибки в знании основных этапах развития биоинженерии и объектах биоинженерии	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления о основных этапах развития биоинженерии и объектах биоинженерии	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний о основных этапах развития биоинженерии и объектах биоинженерии	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: Взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей для успешного выполнения профессиональных задач	Умеет в совершенстве взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей для успешного выполнения профессиональных задач	Отлично	Высокий
	Умеет взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей для успешного выполнения профессиональных задач	Хорошо	Повышенный
	Умеет частично взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей для успешного выполнения профессиональных задач	Удовлетворительно	Пороговый
	Неумение взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей для успешного выполнения профессиональных задач	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: Навыками критического анализа современных проблем в профессиональной области	Полное овладение навыками критического анализа современных проблем в профессиональной области	Отлично	Высокий
	Владение навыками критического анализа современных проблем в профессиональной области	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение навыками критического анализа современных проблем в профессиональной области	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков критического анализа современных проблем в профессиональной области технологий в области сельского хозяйства	Неудовлетворительно	Не сформирован

3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обучающихся:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма текущего контроля	Оценочные средства	ИДК
1.	История биоинженерии	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	УК-5

Промежуточная аттестация:

Способ проведения промежуточной аттестации:

Очная форма обучения:

- зачёт проводится во 2 семестре 1 курса.

Перечень видов оценочных средств, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю):

1. Банк вопросов к зачету

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

- комплект вопросов для опроса по дисциплине – 53 шт. (Приложение 1);

- комплект тестовых заданий по дисциплине – 21 шт. (Приложение 2).

Оценочные материалы для промежуточной аттестации

- комплект вопросов к зачету по дисциплине – 47 шт. (Приложение 3);

Комплект вопросов для опроса по дисциплине

Перечень контрольных вопросов для оценки компетенции (УК-5):

Раздел 1. История биоинженерии

1. В каких отраслях народного хозяйства используется биоинженерия.
2. Биосистемы, объекты и методы в биотехнологии.
3. С какими науками связана биоинженерия
4. Биоинженерия и окружающая среда.
5. История возникновения биоинженерии как науки.
6. Получение ферментных препаратов на основе культивирования микроорганизмов.
7. Биотехнология производства биогаза.
8. Сущность генетического риска и возможной опасности в генетической инженерии.
9. Законы, постановления правительства и другие нормативно правовые акты, принятые в РФ в области биотехнологии, генно инженерной деятельности и биобезопасности.
10. Проблемы и перспективы использования генетически модифицированных сельскохозяйственных растений.
11. Проблемы и перспективы использования генетически модифицированных сельскохозяйственных животных.
12. Методы нанотехнологии.
13. Биоэтика в биоинженерии.
14. Генно-инженерные вакцины.
15. История развития биотехнологии
16. Предмет и задачи биотехнологии
17. Клетки животные
18. Выбор биотехнологических объектов
19. Подготовительные стадии микробиологического синтеза
20. Морфология бактерий
21. Макроморфологические признаки
22. Микроморфологические признаки
23. Общая характеристика вирусов
24. История развития вирусологии
25. Общая характеристика фагов
26. Особенности роста микроорганизмов
27. Фазы роста микроорганизма
28. Методы счета микроорганизмов
29. Спорообразование у бактерий
30. Основы генной инженерии
31. История развития генно-инженерных методик
32. Технические этапы генной инженерии

33. Общая характеристика вирусов
34. Общая характеристика бактерий
35. Общая характеристика растений.
36. Биотехнологическая стадия микробиологического синтеза
37. Технология ферментационных процессов
38. Среды предназначенные для ферментационных процессов
39. Экономические аспекты применения одноклеточного белка
40. Современная промышленная биотехнология
41. Биотехнология в решении социальных проблем
42. Сельскохозяйственная биотехнология
43. Биотехнология в медицине
44. Биотехнология в пищевой промышленности
45. Экологическая биотехнология
46. Этапы получения гибридных клеток. Возможности метода слияния клеток
47. Гибридная технология
48. Клонирование животных. История метода. Клонирование млекопитающих
49. Биореакторы
50. Масштабирование ферментационных процессов
51. Белок м.о. на высокоэнергетических субстратах
52. Белок м.о. производимый на отходах различных производств
53. Белок м.о. из сельскохозяйственного сырья

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении опроса

Отметка	Критерии оценивания
отлично	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
хорошо	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
удовлетворительно	обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала
неудовлетворительно	обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

Комплект тестовых заданий по дисциплине

Тестовые задания для оценки компетенции (УК-5):

Раздел 1. История биоинженерии

Методы молекулярной диагностики – это исследования на уровне

1. ДНК, РНК, белков;
2. клеток;
3. Органов;
- 4 . тканей;

Ответ: 1

Гель-электрофорез основан на

1. взаимодействии антиген-антитело;
2. движении заряженных макромолекул под действием переменного электрического поля;
3. движении заряженных макромолекул под действием постоянного электрического поля;
4. принципе комплементарности.

Ответ: 3

Молекулярная диагностика включает

1. исследования *in vitro*;
2. исследования *in vivo*;
3. клинические исследования;
4. все выше перечисленные;

Ответ: 1

Основу молекулярной диагностики составляют:

1. генетика, молекулярная биология;
2. иммунология, биохимия;
3. иммунология, биохимия, генетика, молекулярная биология;
4. иммунология, молекулярная биология.

Ответ: 3

ПЦР (полимеразная цепная реакция) основана на:

1. взаимодействии антиген-антитело;
2. движении заряженных молекул под действием постоянного электрического поля;
3. принципе комплементарности нуклеотидов и работе фермента ДНК-полимеразы;
4. работе фермента ревертаза (обратная транскриптаза).

Ответ: 3

ПЦР с обратной транскрипцией используется для:

1. идентификации последовательностей ДНК;
2. идентификации последовательностей РНК;
3. идентификации последовательностей аминокислот;

4. все выше перечисленные варианты.

Ответ: 2

Амплификация генов это:

1. идентификация последовательностей нуклеотидов ДНК;
2. идентификация последовательностей нуклеотидов РНК;
3. многократное повторение какого-либо участка ДНК;
4. выделение фрагмента ДНК, содержащего изучаемый ген.

Ответ: 3

Специфичность фрагмента ПЦР обеспечивают:

1. эффективное выделение нуклеиновых кислот;
2. фермент ДНК-полимераза;
3. обратная транскриптаза;
4. праймеры.

Ответ: 4

Вектор на основе плазмиды предпочтительней вектора на основе фаговой ДНК благодаря:

1. большому размеру;
2. меньшей токсичности;
3. большей частоты включения;
4. отсутствия лизиса клетки-хозяина.

Ответ: 4

При рестриктазно-лигазном методе происходит сшивание концов ДНК:

1. «тупой-липкий»;
2. «липкий-липкий»;
3. «тупой-тупой»;
4. всеми выше перечисленными способами.

Ответ: 2

Биотехнология включает разделы:

1. генная инженерия;
2. белковая инженерия;
3. клеточная инженерия;
4. все выше перечисленные разделы.

Ответ: 4

Биотехнология – это...

1. изучение биологической активности лекарственного растительного сырья
2. использование культур клеток, бактерий, животных, растений, обеспечивающих синтез специфических веществ
3. разработка новых лекарственных форм препаратов с помощью живых систем
4. изучение зависимости «структура-эффект» в действии лекарственных средств
5. синтез новых лекарственных препаратов и изучение их свойств

Ответ: 2

Последовательность стадий биотехнологического процесса:

1. обработка целевого продукта, обработка сырья, ферментация и биотрансформация
2. биотрансформация, ферментация, обработка сырья и целевого продукта
3. исходная обработка сырья, ферментация, биотрансформация, конечная обработка целевого продукта

Ответ: 3

В биотехнологии понятию «биообъект» соответствует следующее определение:

1. организм, на котором испытывают новые БАВ
2. организмы, вызывающие микробную контаминацию технологического оборудования
3. фермент, используемый для генно-инженерных процессов
4. организм, продуцирующий БАВ
5. фермент, используемый в лечебных целях

Ответ: 4

Для получения протопластов из клеток грибов используется

- 1) лизоцим
- 2) трипсин
- 3) “улиточный фермент”
- 4) пепсин

Ответ: 3

Разработанные технологии получения рекомбинантного альфа-интерферона основан на экспрессии гена

- 1) в культуре клеток яичников китайского хомячка
- 2) в культуре клеток растений
- 3) в клетках *Bacillus subtilis*
- 4) в клетках *Pseudomonas*

Ответ: 1

Стерилизация оборудования биотехнологического производства осуществляется

- 1) ультрафиолетовым облучением
- 2) насыщенным паром под давлением
- 3) химической дезинфекцией
- 4) горячим воздухом

Ответ: 2

Фаза роста биообъекта для внесения в технологическую нишу

- 1) экспоненциальная
- 2) латентная
- 3) стационарная
- 4) фаза замедления роста

Ответ: 1

Целевой продукт – первичный метаболит. По технологическим параметрам целесообразен процесс биосинтеза

- 1) непрерывный
- 2) периодический
- 3) полупериодический
- 4) объемно-доливной

Ответ: 1

При непрерывном процессе ферментации биообъект поддерживают в фазе роста

- 1) латентной
- 2) экспоненциальной
- 3) стационарной
- 4) деградации

Ответ: 2

Экономическое преимущество биотехнологического производства основанного на иммобилизованных биообъектах, перед традиционным обусловлено

- 1) меньшими затратами труда
- 2) более дешевым сырьем
- 3) многократным использованием биообъекта
- 4) ускорением производственного процесса

Ответ: 3

Критерии оценивания учебных действий, обучающихся при проведении тестирования

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий, количество которых приравнивается к 100%:

Отметка	Критерии оценивания
отлично	больше 85% правильных ответов
хорошо	66-85% правильных ответов
удовлетворительно	51-65% правильных ответов
неудовлетворительно	меньше 50% правильных ответов

Комплект вопросов к зачету по дисциплине

Вопросы к зачету для оценки компетенции (УК-5):

1. Определение науки биоинженерии, её цели и задачи, связь с другими науками
2. Этапы возникновения и развития биоинженерии
3. Цель и задачи науки биоинженерии
4. Этапы биотехнологического процесса
5. Преимущество биоинженерии перед другими науками
6. Чем различаются прокариоты и эукариоты?
7. Как подбирают микроорганизмы для биотехнологического процесса?
8. Методы получения высокоактивных микроорганизмов
9. Что такое генная и клеточная инженерия?
10. Что представляет собой биореактор?
11. Способы культивирования микроорганизмов
12. Фазы роста культуры клеток
13. Глубинный и поверхностный методы культивирования микроорганизмов 14. Системы культивирования микроорганизмов
15. Методы хранения клеток посевного материала
16. Как выделяют целевой продукт после разрушения клеток?
17. Способы очистки сточных вод
18. Как проводят очистку газовоздушных выбросов?
19. Что такое ферменты?
20. Как получают внеклеточные ферменты?
21. Как получают внутриклеточные ферменты?
22. Где применяют ферменты?
23. Как действуют различные группы ферментов (амилолитические, протеолитические, пептолитические, целлюлолитические)?
24. Что такое иммобилизация?
25. Какие способы получения иммобилизованных ферментов существуют?
26. Какие факторы влияют на синтез ферментов?
27. Где используются металлопротеазы?
28. Где используются кислые протеазы?
29. Преимущества и недостатки иммобилизации ферментов
30. Как в биотехнологии получают пищевые компоненты?
31. Какие современные методы оценки качества продукции существуют?
32. Какие компоненты для изготовления искусственной пищи производят методами биотехнологии?
33. Каких животных называют трансгенными? Схема получения трансгенных животных
34. Что такое искусственная пища, технология её получения
35. Понятие об эффективных микроорганизмах
36. Технология получения трансгенных микроорганизмов

37. Технология получения трансгенных растений
38. Технология получения трансгенных животных
39. Положительные и отрицательные свойства ГМО
40. Перспективы дальнейшего развития науки биоинженерии
41. Технология трансплантации эмбрионов в животноводстве.
42. Технология получения биогаза.
43. Технология получения биотоплива.
44. Достижения и современное состояние биоинженерии.
45. Значение биоинженерии в производстве продуктов питания.
46. Понятие о биологически активных веществах, их назначение и применение.
47. Сырьё, используемое в биотехнологическом производстве.

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении зачета

Отметка	Критерии оценивания
зачтено	обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
не зачтено	при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины