Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 04.11.2026 12:59:02
Уникальный программный ключ:
820dd736c6564d02e9f00c4043156a3692d52b7e

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)
Донской аграрный колледж

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по УР и ЦТ
_____Ширяев С.Г.
« 24 » марта 2026 г.
м.п.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.04 Сельскохозяйственная биотехнология

Специальность 36.02.02 Зоотехния
(на базе 11 классов – среднее общее образование)

Форма обучения *заочная*

Организация-разработчик: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет»

Разработчик:

Третьякова О.Л.	_____	профессор	д-р с.-х. наук	доцент
ФИО	(подпись)	(должность)	(ученая степень)	(ученое звание)

Рассмотрено и рекомендовано:

На заседании Методического совета Колледжа протокол заседания от 24.03.2026 г. №7

И.о. Директора Донского аграрного колледжа _____ Чернышкова О.С.
(подпись) ФИО

п. Персиановский, 2026 г.

1.Общие положения

Контрольно-оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.04 Сельскохозяйственная биотехнология.

Фонд оценочных средств включает контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта.

Текущий контроль успеваемости проводится в течение семестра в форме периодического выборочного устного опроса, контрольных работ по пройденным разделам и контроля за выполнением заданий на практических занятиях.

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (умения, знания, общие компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Форма контроля и оценивания
уметь: • определять вид, породу, упитанность, живую массу, масть сельскохозяйственных животных, оценивать их физиологическое состояние разными методами ((ОК 1, ОК 2, ОК 9)). • выбирать методы содержания, кормления и разведения сельскохозяйственных животных разных видов и пород в различных климатических и иных условиях (ОК 1, ОК 2, ОК 9). • выбирать методы производства продукции животноводства (ОК 1, ОК 2, ОК 9)	• определение по экстерьеру животного возраста, упитанности, живой массы; • определение оптимальной технологии содержания, кормления, разведения с учетом экономических, климатических условий хозяйства; • правильный выбор помещений, оборудования, животных для рентабельного ведения отрасли животноводства	– Периодический устный опрос – Наблюдение и оценка качества работ практических занятиях – Контроль самостоятельной работы – Дифференцированный зачёт
знать: • основные виды и породы сельскохозяйственных животных, их хозяйственные особенности (ОК 1, ОК 2, ОК 9) • факторы, определяющие продуктивные качества сельскохозяйственных животных (ОК 1, ОК 2, ОК 9) • технику и способы ухода за сельскохозяйственными животными, их содержания, кормления и разведения (ОК 1, ОК 2, ОК 9) • научные основы	• знание пород сельскохозяйственных животных; • знание основных методов разведения с.-х. животных; • выполнение расчетов по определению рационов для различных видов с.-х. животных; • выполнение расчетов по определению показателей мясной, молочной, шерстной, яичной продуктивности;	– Периодический устный опрос – Наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях – Контроль самостоятельной работы – Дифференцированный зачёт

полноценного питания животных ((ОК 1, ОК 2, ОК 9); • общие гигиенические требования к условиям содержания и транспортировки животных (ОК 1, ОК 2, ОК 9) • основы разведения животных (ОК 1, ОК 2, ОК 9) • организацию воспроизводства и выращивания молодняка (ОК 1, ОК 2, ОК 9) • технологии производства животноводческой продукции (ОК 1, ОК 2, ОК 9) • профилактические мероприятия по предупреждению заболеваний сельскохозяйственных животных (ОК 1, ОК 2, ОК 9) • приемы оказания первой помощи сельскохозяйственным животным (ОК 1, ОК 2, ОК 9)	• знание основных гигиенических требований к условиям содержания и транспортировки животных;	

3. Контрольно-оценочные материалы текущего контроля

В качестве контрольно-оценочных материалов текущего контроля используются:

3.1. Периодический устный опрос и письменные контрольные работы, коллоквиумы

Темы для контрольной работы №1

Строение и разнообразие форм бактерий. Строение дрожжевой клетки. Строение микробной и животной клеток в сравнительном аспекте. Продукты биотехнологии. Основные производственные типы брожения. Определение подъемной силы дрожжей. Добавки, применяемые в пищевой промышленности. Общая характеристика молочных заквасок. Устройство и принцип работы биоректоров. Ферментные препараты и их использование в сельскохозяйственном производстве.

Темы для контрольной работы №2

Характеристика клеток культивируемых invitro. Вывод формулы «биомассы» микроорганизмов. Составление питательных сред для выращивания микроорганизмов.Определение пола ранних эмбрионов при клонировании животных. Тест ДНК-комет и его применение для оценки нанобиорисков. Технологии получения трансгенных животных

Тест на тему «Силосование и сенажирование кормов».

1. Биологический метод консервирования кормов, в основе которого лежит молочнокислое брожение:

А) силосование
Б) сенажирование
В) квашение
2. Какая температура применяется при использовании горячего способа силосования корма:
А) 40-42 гр
Б) 45-47гр.
В) 50-52гр
3. Главное консервирующее средство при силосовании корма:
А) уксусная кислота
Б) лимонная кислота
В) молочная кислота
4. Чем определяется силосуемость растений:
А) сахарным минимумом
Б) процентом содержания молочной кислоты в траве
В) pH силоса
5. Какие бактерии относятся к микрофлоре силоса:
А) кишечная палочка, аммонификаторы,клостридии
Б) молочнокислые бактерии, дрожжи, гнилостные микробы, плесневелые грибы, маслянокислые бацилы, бактерии группы кишечной палочки.
В) дрожжи, бациллы, грибы
6. Какие микроорганизмы вызывают порчу корма:
А) клостридии
Б) дрожжи
В) молочнокислые бактерии
7. Сколько фаз силосования выделяют при заготовке силоса:
А) две
Б) пять
В) три
8. Во время какой фазы происходит развитие смешанной микрофлоры:
А) 2
Б) 6
В) 1
9. Разновидность консервирования корма, который получается из провяленных до влажности 40 - 55 % многолетних и однолетних трав:
А) сенажирование
Б) заготовка
В) ферментирование
10. Сколько дней протекает микробиологические процессы при сенажировании трав:
А) 10-20
Б) 7-15
В) 25-30
11. Какие препараты добавляют для силосования корма:
А) антибактериальные
Б) ферментные и бактериальные
В) противопаразитарные
12. Антимикробные выделения растений:
А) аглютины
Б) лизины

В) фитонциды
13. При какой температуре происходит силосование холодным способом:
А) 25-35
Б) 18-24
В) 22-26
14. Развитие маслянокислых бацилл способствует образованию каких кислот:
А) уксусной
Б) саляной
В) серной
15. Какой влажности должна быть трава для приготовления сенажа:
А) 34-36%
Б) 70-75%
В) 40-55%

Ключ к тесту «Силосование и сенажирование кормов»

1 а 2 в 3 в	4 а 5 б 6 а	7 в 8 в 9 а	10 б 11 б 12 в	13 а 14 а 15 в

Критерий оценки
14-15 правильных ответов – «5»
11 -13 правильных ответов – «4»
7 – 10 правильных ответов – «3»
6 и менее правильных ответов – «2»

Критерии оценки устных и письменных ответов

Критерии	Качественная оценка образовательных результатов
Ответы на вопросы даны в полном объеме, высказывания связные и логичные, использована научная лексика, приведены примеры.	Отлично
Вопрос раскрыт не в полном объеме, высказывания в основном связные и логичные, использована научная лексика, приведены примеры. Ответы на вопросы сигнализируют о наличии проблемы в понимании темы.	Хорошо
Ответы на вопросы в значительной степени зависят от помощи со стороны преподавателя. Высказывания несвязные и нелогичные. Научная лексика не использована, примеры не приведены.	Удовлетворительно
Ответы на вопросы отсутствуют.	Неудовлетворительно

3.2. Оценка выполненных практических работ, контроль самостоятельной работы

Оценка выполненных практических работ проводится.

- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол,

тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение контрольных работ;

- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;

Критерии оценивания:

– «отлично» – Обучающийся, демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные опросы. Высокая активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%;

– «хорошо» – Обучающийся принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений обучающегося, полнота и правильность ответов 60-79%;

– «удовлетворительно» – Обучающийся принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %.

– «неудовлетворительно» – Обучающийся отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре.

Оценка за семестр

Семестровая оценка определяется как округленное до целого числа среднее арифметическое оценок текущего контроля, полученных в течение семестра.

4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации

Учебным планом по дисциплине «Сельскохозяйственная биотехнология» предусмотрен дифференцированный зачёт.

4.1. Задания

Пример задания (билета):

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)
Донской аграрный колледж

Кафедра "Разведения с.-х. животных,
частной зоотехнии и зоогигиены
им. П.Е. Ладана" Утверждено на заседании
Дисциплина: ОП.04 «Сельскохозяйственная биотехнология» кафедры, протокол
№ __ от "__" _____ 20__ г.
Направление подготовки: 36.02.02
«Зоотехния»

Инструкция:
1. Внимательно прочтите задание.
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Вы можете пользоваться канцелярскими принадлежностями.

Задание № 0

Биосинтез ЛС или БАВ в условиях производства требует создания стерильных условий при многостадийнности всего процесса в целом. При этом для успешного осуществления биосинтеза необходимо не допустить контаминации целевого продукта.
В условиях поставленной задачи укажите:
—в чем выражается многостадийность биосинтеза;
—способы предотвращения контаминации целевого продукта;
— схему очистки воздуха, используемую в процессе биосинтеза.

Преподаватель_____ _____Зав. кафедрой _____ _____
(подпись) (ФИО) (подпись) (ФИО)

Варианты заданий

Задание 2

Как известно, при использовании клеточной инженерии при создании новых продуцентов широко применяют методику прото-пластирования (получения протопластов) как процесс конструкции гибридных структур.

В плане решения задачи получения новых продуцентов как источников новых ЛС предложите:

- схему получения протопластов и гибридных структур;
- условия сохранения протопластов;

– конечные цели, достигаемые с помощью продуктов гибридной природы.

Задание 3

В современной биотехнологии при создании ЛС особое место отводится генной инженерии, суть технологии которой заключается в искусственном соединении отдельных фрагментов ДНК in vitro с последующим введением изолированной ДНК в живую клетку с целью получения рекомбинантных белков. Для осуществления этого необходимы определенные условия, наличие транспортного устройства для внесения ДНК в клетку продуцента, использование ферментов для включения нового гена. Генная инженерия оперирует такими понятиями, как вектор, рестриктазы, липкие концы, сайт узнавания, лигазы, ген-маркер, компетентность клетки, экзон, интрон.

С представленных общих позиций по генной инженерии сформулируйте конкретные условия:

– расшифруйте понятие «вектор» и пути его введения в клетку; предложите ферменты, работающие в этой ситуации;
– предложите технику генно-инженерного эксперимента (стадии);
– сравните процесс образования мРНК у эукариот и прокариот.

Задание 4

Возникновение таких новых дисциплин, как геномика и протеомика, является настоящим прорывом в биологии и имеет большое значение при создании новых, более эффективных ЛС. Если геномика обозначает совокупность всех генов организма, то протеомика подразумевает совокупность всех каталитических и структурных белков в клетке эукариота или прокариота. Задача геномики - полная генетическая характеристика именно всей клетки. Геномика позволяет выразить сущность организма, его видовые и индивидуальные отличия, предвидеть реакцию на внешние воздействия. Геномика имеет свою классификацию, открывает новые возможности для генотерапии, создания нетрадиционных ЛС, таких, как антисмысловые олигонуклеотиды.

В свете представленной краткой информации приведите:

– классификацию геномики с обозначением соответствующих задач;
– возможности генотерапии;
– ситуации возможного применения антисмысловых олигонуклеотидов.

Задание 5

Современный скрининг ЛС предполагает получение новых ЛС, более эффективных и безопасных. Скрининг как метод предполагает поиск и отбор продуцентов, с помощью которых можно получать новые ЛС с достаточной степенью функциональной активности, определяемой по биологическим тестам с дальнейшей расшифровкой химической структуры и механизма действия. Скрининг можно проводить в классическом варианте или на генном уровне.

Проанализируйте последние достижения геномики и протеомики, помогающие в решении проблем поиска новых эффективных и безопасных ЛС. В ответе используйте:

- современные данные о последних достижениях геномики и протеомики;
- понятие таргетного скрининга;
- международные программы поиска ш-генов.

Задание 6

Витамины как группа незаменимых органических соединений различной химической природы необходимы любому организму в небольших концентрациях с целью выполнения в нем каталитических и регуляторных функций. С помощью биотехнологии сегодня можно получать в необходимых количествах такие витамины, как В2, В12, р-каротин*, витамин РР, эргостерин, аскорбиновую кислоту.

Проведите сравнительный анализ получения вышеуказанных витаминов с помощью биотехнологии, принимая во внимание:

- биообъекты, которые используют в каждом конкретном случае;
- получение суперпродуцентов рибофлавина и витамина В,2,
- преимущества биотехнологического производства витаминов.

Вопросы к дифференцированному зачёту по дисциплине «Сельскохозяйственная биотехнология»

1. Задачи сельскохозяйственной биотехнологии.
2. Задачи биотехнологии в повышении производства экологически чистой продукции.
3. Биотехнологические методы улучшения экологической обстановки в животноводстве.
4. Получение трансгенных животных и растений, экологическая характеристика используемого подхода.
5. Экологическая генетика и эпигенетика в растениеводстве.
6. Получение гаплоидных культур и гибридизация in vitro.
7. Биотехнология в животноводстве и ветеринарной медицине. Биотехнологический контроль воспроизводства животных. Трансплантация эмбрионов. Оплодотворение яйцеклеток внеорганизма тела животного.
8. Клонирование животных. Получение химерных и трансгенных животных.
9. Классификация вакцин и технология их приготовления. Новые направления в создании вакцин.
10. Методы выделения, концентрирования и высушивания микроорганизмов и продуктов микробного синтеза.
11. Извлечение полезных веществ из сточных вод и отходов. Производство удобрений, кормов для животных.
12. Получение кормовых белков, незаменимых аминокислот, витаминов и кормовых липидов.
13. Пищевая ценность и характеристика белка одноклеточных организмов.
14. Утилизация отходов молочной промышленности.
15. Утилизация отходов целлюлозно-бумажной промышленности. Микробиологическое разложение лигнина, целлюлозы и гемицеллюлозы.
16. Утилизация крахмала и сахаров. Промышленное производство этанола и фруктозы.
17. Технология производства биогаза. Технологическая схема переработки отходов животноводства в биогаз. Стадии деградации органических соединений при

производстве метана. Характеристика биогазовых установок. Состояние переработки отходов в биотопливо в мире.

18. Биотехнология симбиотической азотфиксации. Симбиозы растений с цианобактериями. Бобово-ризобиальный симбиоз.
19. Генетика и эволюция симбиотических азотфиксирующих биосистем.
20. Разложение ксенобиотиков в природных и искусственных условиях. Понятие ксенобиотиков, их химическая характеристика.
21. Строение и механизм действия пестицидов: инсектицидов, гербицидов, дефолиантов.
22. Характер миграции ксенобиотиков в воде, почве и воздушной среде.
23. Основные виды ксенобиотиков, устойчивость их к биодеградации. Стадии биодеградации ксенобиотиков в окружающей среде.
24. Приостановка деградации почв, восстановление и повышение их плодородия.
25. Характеристика основных групп микроорганизмов по способности перерабатывать ксенобиотики.
26. Разложение хлорорганических пестицидов и стерилизующих средств.
27. Биологическое разложение поверхностно-активных веществ.
28. Пути ферментного превращения ароматических соединений в катехол и протокатехат.
29. Пути разложения катехола и протокатехоата.
30. Характеристика субстратной специфичности микроорганизмов. Основы метаболической биодеградации ксенобиотиков.
31. Способы расширения субстратной специфичности средствами генетики, селекции и генной инженерии.
32. Способы увеличения продуктивности штаммов.
33. Использование плазмидных векторов в изменении генома микроорганизмов, осуществляющих биодеградацию. Манипуляции с целлюлазными генами.
34. Биоэкстракция радионуклеидов и тяжелых металлов из почвы и воды.

Критерии оценивания

Задание содержит два теоретических вопроса. Оценивание производится по каждому вопросу билета. Ответы на теоретические вопросы оцениваются следующим образом:

Правильный, полный ответ – 5 баллов;

Правильный, не полный ответ – 4 балла;

Не точный, не полный ответ – 3 балла;

Неверный ответ/отсутствие ответа – 2 балла.

Итоговая оценка по дифференцированному зачёту определяется как округленное до целого числа среднее арифметическое баллов семестровой оценки (текущего контроля) и баллов по каждому вопросу и заданию.

5. Задания закрытого и открытого типа для проверки остаточных знаний

<table>
<tr><td colspan="3">ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Сельскохозяйственная биотехнология</td><td colspan="2">Задания закрытого типа 25 %</td></tr>
<tr><td colspan="2">Задания на установление соответствия между элементами</td></tr>
<tr><td>№1</td><td colspan="2">Соотнесите способы кормления и их характеристики:
<table><tr><td>1. Гранулированные.</td><td>А) смесь комбикорма в виде влажных мешанок, разбавленных водой в</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>соотношении 1:1,5. Такая форма корма благоприятна для пищеварения свиней.</td></tr>
<tr><td>2. Влажные мешанки.</td><td>Б) смеси из измельченных кормов, изготовленные по специальной рецептуре. Все рецепты кормов разрабатываются с учетом хозяйственных и возрастных особенностей животных.</td></tr>
<tr><td>3. Сухие корма.</td><td>В) корма, которые изготавливаются путем прессования различных ингредиентов в небольшие гранулы. Гранулы сушат и хранят до использования.</td></tr>
</table>
Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б.
</td></tr>
<tr><td>№2</td><td>
Соотнесите стати свиньи и их характеристики:
<table>
<tr><td>1. Голова.</td><td>А) Омускуленные остистые отростки грудных позвонков. Оценивают по длине, ширине, форме.</td></tr>
<tr><td>2. Шея.</td><td>Б) Отдел туловища свиньи из грудных позвонков, ребер и грудной кости. Свиньи имеют 14-17 грудных позвонков, ребер 12-17 пар. Размер грудной клетки определяется её глубиной, шириной и длиной грудной кости. От развития грудной кости в значительной степени зависит форма туловища.</td></tr>
<tr><td>3. Холка.</td><td>В) Костная основа – череп, форма и строение которого являются наследственными признаками. Строение зависит от породы. Все показатели, характеризующие размер и строение обычно определяются визуально с учётом размера и сложения всего животного. В среднем длина составляет около 40% длины туловища. Ширина обычно определяется между ушами или глазами. Профиль определяют по углу, который образуется лобными и носовыми костями.</td></tr>
<tr><td>4. Грудь.</td><td>Г) Отдел позвоночника, состоящий из семи позвонков, но свиньи имеют самые короткие позвонки, чем и определяется относительно небольшая длина. Свиньи мясного типа имеют хорошо омускуленную шею, умеренной длины, постепенно сливающуюся с туловищем без резкого перехода.</td></tr>
</table>
Правильный ответ: 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б.
</td></tr>
<tr><td></td><td>Задания с выбором одного правильного ответа</td></tr>
<tr><td>№3</td><td>
Что такое структура стада?
А) соотношение половых и возрастных групп животных.
Б) отдельные высокопродуктивные животные.
В) часть поголовья свиноматок, которых заменяют молодыми, проверенными по первому опоросу матками.
Правильный ответ: А.
</td></tr>
<tr><td>№4</td><td>
Биологический метод консервирования кормов, в основе которого лежит молочнокислое брожение:
А) силосование
Б) сенажирование
В) квашение
Правильный ответ: А.
</td></tr>
<tr><td>№5</td><td>
Укажите живую массу поросят в возрасте 26 дней
А) 5-6 кг.
</td></tr>
</table>

	Б) 10-12,5 кг. *В) 13-15 кг.* *Г) 17-20 кг.* *Правильный ответ: А.*
	Задания открытого типа 75%
№6	*Из-за дефицита железа в молозиве свиноматки у поросят развивается:* *А) диспепсия* *Б) анемия* *В) авитаминоз* *Г) остеопороз* *Правильный ответ: Б.*
№7	*Какие микроорганизмы вызывают порчу корма:* *А) клостридии* *Б) дрожжи* *В) молочнокислые бактерии* *Правильный ответ: А.*
№8	*Разновидность консервирования корма, который получается из провяленных до влажности 40 - 55 % многолетних и однолетних трав:* *А) заготовка* *Б) сенажирование* *В) ферментирование* *Правильный ответ: Б.*
№9	*Какие препараты добавляют для силосования корма:* *А) антибактериальные* *Б) ферментные и бактериальные* *В) противопаразитарные* *Правильный ответ: Б.*
№10	*Какое название имеют антимикробные выделения растений:* *А) аглютины* *Б) лизины* *В) фитонциды* *Правильный ответ: В.*
№11	*Выберите наиболее полное определение биотехнологии:* *А) наука, использующая результаты фундаментальных исследований в области биологических, химических и технических дисциплин* *Б) наука об использовании биологических объектов для получения биологически активных веществ и охране окружающей среды.* *В) наука, использующая достижения генетической, селекционной работы и достижения других биологических и смежных наук для создания высокопродуктивных животных.* *Правильный ответ: Б.*
№12	*Укажите, какие достижения характерны для современного периода развития биотехнологии:* *А) развитие производства антибиотиков* *Б) получение трансгенных растений и животных.* *В) получение биотехнологических продуктов при использовании брожений* *Г) получение биогаза* *Правильный ответ: Б.*

№13	*Если в эксперименте по получению генов, используется ДНК-зависимая РНК-полимераза, то речь идет о:* *А) создании библиотеки ДНК* *Б) синтезе гена* *В) получении банка генов* *Г) получении ДНК.* *Правильный ответ: Г.*
№14	*_____ это определение последовательности оснований в ДНК.* *Правильный ответ: Секвенирование.*
№15	*Каллус это _____.* *Правильный ответ: ассоциация дедифференцированных растительных клеток*
№16	*Для приготовления питательных сред в производстве антибиотиков целесообразно использовать воду:* *А) дистиллированную* *Б) стерильную* *В) питьевую* *Г) из открытых водоемов после соответствующей обработки.* *Правильный ответ: Б.*
№17	*Какие требования предъявляются к носителям?* *А) они должны быть растворимы в воде* *Б) они не должны нести функциональные группы* *В) они должны быть шаровидной формы* *Г) они не должны быть ингибиторами данной ферментативной реакции* *Правильный ответ: Г.*
№18	*Какова область использования кислых протеаз?* *А) производство сыров* *Б) производство моющих средств* *В) производство напитков* *Г) для стандартизации процесса хлебопечения* *Правильный ответ: В.*
№19	*Продуцентами антибиотиков в основном являются _____.* *Правильный ответ: актиномицеты.*
№20	*Преимуществом генно-инженерного способа получения инсулина является _____.* *Правильный ответ: высокая активность.*
ОК-2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	
Сельскохозяйственная биотехнология	*Задания закрытого типа 25 %*
	Задания с выбором одного правильного ответа
№1	*Информационные технологии в профессиональной деятельности предназначены для:* *А) сбора, хранения, обработки, выдачи и передачи информации.* *Б) постоянного хранения информации.* *В) расчётов и вычислений.* *Правильный ответ: А.*

<table>
<tr><td>№2</td><td>Сети в информационных технологиях классифицируются на:
А) локальные, глобальные, региональные.
Б) местные и глобальные.
В) индивидуальные и региональные.
Г) специальные.
Правильный ответ: А.</td></tr>
<tr><td></td><td>Задания на установление соответствия между элементами</td></tr>
<tr><td>№3</td><td>Соотнесите понятие и характеристику:<table>
<tr><td>1. Цифровые близнецы</td><td>А) Это искусственно созданный мир, который человек воспринимает посредством ощущений: зрения, слуха, обоняния, осязания. Понятие дополненная реальность предполагает расширение возможностей восприятия путём введения в поле органов чувств человека дополнительной информации от различных сенсоров.</td></tr>
<tr><td>2. Виртуальная и дополненная реальность</td><td>Б) Это сайты, представляющие в основном бесплатные услуги для аудитории интернета. К таким сайтам можно отнести поисковые системы, почтовые службы, бесплатный хостинг и т.д. Корпоративные сайты, используют интернет в рекламно-маркетинговых целях. Информационно-развлекательные сайты создаются с целью привлечения большой разнородной аудитории. Пользователю мобильного офиса доступны разнообразные сервисы информационной системы, такие как электронная почта, совместная работа над документами, планирование и организация деятельности. Кроме того, может быть доступно использование корпоративных приложений.</td></tr>
<tr><td>3. Облачные сервисы и мобильные устройства</td><td>В) Это виртуальная копия физического объекта, возможно полно симулирующая его поведение в различных условиях. Благодаря многочисленным сенсорам эта модель получает в реальном времени данные о текущем состоянии объекта и таким образом постоянно синхронизируется с ним.</td></tr>
</table>Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б.</td></tr>
<tr><td></td><td>Задания с выбором нескольких правильных ответов</td></tr>
<tr><td>№4</td><td>К программным средствам в информационных технологиях относятся:
А. системные программы.
Б. винчестер.
В. прикладные программы.
Г. утилиты и драйверы.
Правильный ответ: А, В.</td></tr>
<tr><td>№5</td><td>При работе с профессиональной информацией достоверными источниками являются:
А. сайты рекламы продукции, размещённые в сети интернет.
Б. научные статьи, диссертации.
В. прикладные программы.
Г. периодические профессиональные журналы.
Правильный ответ: Б, Г.</td></tr>
<tr><td>№6</td><td>Самый распространённый программный продукт, позволяющий проводить обработку информации в виде</td></tr>
</table>

	расчётов, построения графиков, диаграмм: *А. текстовый редактор M. Word.* *Б. табличный редактор M. Excel.* *В. пакет статистических прикладных программ.* *Г. Редактор презентаций PowerPoint.* *Правильный ответ: Б, В.*
	Задания открытого типа 75%
№7	*Какие способы существуют для защиты информации в информационных технологиях _____.* *Правильный ответ: Законодательные акты, технические и программные средства.*
№8	*В Перечень технологических платформ включены три технологические платформы биотехнологической направленности: _____.* *Правильный ответ: "Медицина будущего", "Биоиндустрия и Биоресурсы - Био-Тех2030", "Биоэнергетика".*
№9	*К основным приоритетным направлениям биофармацевтики относятся _____.* *Правильный ответ: Жизненно важные лекарственные препараты, Вакцины нового поколения, Антибиотики и бактериофаги.*
№10	*К основным приоритетным направлениям сельскохозяйственной биотехнологии относятся_____.* *Правильный ответ: Биологическая защита растений. Сорта растений, созданные методами биотехнологии. Технологии молекулярной селекции животных и птицы. Трансгенные и клонированные животные. Биотехнология почв и биоудобрения. Биопрепараты для животноводства. Кормовой белок. Переработка сельскохозяйственных отходов. Биологические компоненты кормов и премиксов.*
№11	*Какие информационные ресурсы можно использовать для получения информации о новых разработках в области биотехнологий.* *А) Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации.* *Б) Справочно-информационная система ВИНИТИ.* *В) Информационные ресурсы ФГУ ФИПС свободного доступа и платные базы данных.* *Г) ФГАНУ «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти»* *Правильный ответ: Б, В.*
№12	*К основным приоритетным направлениям пищевой биотехнологии относятся _____.* *Правильный ответ: Пищевой белок. Ферментные препараты. Пребиотики, пробиотики, синбиотики. Функциональные пищевые продукты, Пищевые ингредиенты (витамины, функциональные смеси). Глубокая переработка пищевого сырья.*
№13	*В биотехнологии информационные технологии применяются в следующих направлениях:* *А) создание электронных баз данных и библиотек;* *Б) моделирование биотехнологических объектов и процессов;*

	В) автоматизация промышленных биотехнологических процессов; *Г) рекламировании продуктов и услуг.* *Правильный ответ: А, Б, В.*
№14	*Перечислите, наиболее известны для решения широкого круга задач в биотехнологии и смежных науках системы и пакеты:* *А) MathCAD,* *Б)Matlab* *В)Maple,* *Г)ChemCAD,* *Д)FlexPDE,* *Е) FlexPDE.* *Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д.*
№15	*Более сложными микропроцессорными системами являются _____. Они снабжены простейшими «органами чувств», способными своевременно реагировать на изменение ситуации. Их применение позволяет полностью автоматизировать работу производственных участков, цехов.* *Правильный ответ: промышленные роботы*
№16	*_____это комплекс высокопроизводительных устройств, присоединенных к компьютеру, заменяющий привычные малопроизводительные орудия труда.* *Правильный ответ: автоматизированное рабочее место (АРМ).*
№17	*_____ система осуществляет сбор, обработку, хранение и предоставление информации, необходимой для обоснованного принятия решений, предназначена для обеспечения оптимального взаимодействия между автоматическими линиями, производственными цехами в масштабе предприятия. Система быстро выдает на экран дисплея или на бумагу оперативную сводку о положении дел на предприятии, помогает в выборе экономической стратегии и тактики.* *Правильный ответ: автоматизированная система управления (АСУ).*
№18	*К какой информации относятся данные, получаемые с различных датчиков, измерительных приборов, в том числе результаты органолептического анализа.* *Правильный ответ: переменной.*
№19	*К какой информации относятся стандарты, норы, правила, методики, рецептуры, законы, а так же базы данных научной, специальной литературы.* *Правильный ответ: условно-постоянной.*
№20	*_____это крупнейшая национальная электронная библиотекой на территории России.* *Правильный ответ: межведомственная Научная электронная библиотека (НЭБ) eLibrary.ru.*
ОК-9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	
Сельскохозяйственная	*Задания закрытого типа 25 %*

<table>
<tr><td>биотехнология</td><td>Задания на установление соответствия между элементами</td></tr>
<tr><td>№1</td><td>Соотнесите учёных и их вклад в развитие почвенной биотехнологии:
<table>
<tr><td>1. В.В. Докучаев</td><td>А) Создал и развил агрономическое направление почвоведения, т.е. взаимоотношение почвы и растительности, почвенное плодородие. Организовал первую в России агрохимическую лабораторию.</td></tr>
<tr><td>2. П.А. Костычев</td><td>Б) Разработал понятие о почве как естественном историческом теле, которое обладает свойствами живой и неживой природы. Создал учение о географических зонах, разработал научную классификацию почв и развил агрогеологическое направление, которое рассматривало почву как геологическое образование.</td></tr>
<tr><td>3. М.Н. Сибирцев, К.Д. Глинка</td><td>В) Разрабатывали биогеохимическое направление, т.е. роль живых организмов в жизни почвы.</td></tr>
<tr><td>4. В.И. Вернадский, А.П. Виноградов, В.Р. Вильямс</td><td>Г) Разрабатывали географическое направление, т.е. сравнительный анализ почв, их профиль в связи с почвообразованием.</td></tr>
</table>
Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В</td></tr>
<tr><td>№2</td><td>Соотнесите микроорганизмы почвы и их функции:
<table>
<tr><td>1. Бактерии</td><td>А) участвуют в образовании перегноя, выделяют в почву минеральные соединения, т.к. разлагают остатки растений и других органических веществ.</td></tr>
<tr><td>2. Грибы</td><td>Б) массовое развитие микроскопических форм, рассеянных среди почвенных частиц в виде различных разрастаний, кожистых или войлокообразных плёнок или слизистых слоевищ сине-зеленого цвета. Могут заселять субстраты, непригодные для других организмов.</td></tr>
<tr><td>3. Водоросли</td><td>В – мельчайшие природные структуры, похожие на молекулярные кристаллы. Они поражают не высшие организмы, а низшие – одноклеточные. Буквально переводится как «пожиратель бактерий». Устроены настолько просто, что даже не могут размножаться самостоятельно – для этого им, как и другим вирусам, нужна «чужая» живая клетка.</td></tr>
<tr><td>4. Простейшие</td><td>Г) представители этого класса бактерий выполняют разнообразные физиологические функции: нитрификацию, азотфиксацию, метанообразование, окисление сульфатов в серу, потребление фенола и т.д.</td></tr>
<tr><td>5. Вирусы и бактериофаги</td><td>Д) мельчайшие одноклеточные существа, объединяемые в тип простейших, заселяют все типы почв. Окультуренные почвы могут содержать от 500 до 500 тыс. в 1 г почвы.</td></tr>
</table>
Правильный ответ: 1-Г, 2-А, 3-Б, 4-Д, 5-В</td></tr>
<tr><td></td><td>Задания с выбором одного правильного ответа</td></tr>
</table>

№3	*Бактериофаги – это…* *А) антибактериальные агенты и природные антисептики.* *Б) искусственно созданное химическое соединение.* *В) искусственно созданное физическое соединение.* *Правильный ответ: А.*
	Задания с выбором нескольких правильных ответов
№4	*Научно-библиографические БД для специалистов в области биотехнологии, можно условно разделить на две группы:* *А) БД, которые содержат сведения в области наук о жизни, составляющие фундаментальную основу для исследований в области биотехнологии (Medline, Science Citation Index);* *Б) специализированные биотехнологические БД (Derwent Biotechnology Abstracts, BioBusiness, Cell).* *В) БД с торгово-экономической (коммерческой) информацией.* *Правильный ответ: А, Б.*
№5	*При производстве биогаза используются следующие сырьевые материалы:* *А) сельскохозяйственные отходы,* *Б) навоз и сточные воды,* *В) коммунальные отходы,* *Г) растительный материал и зеленые отходы,* *Д) пищевые отходы,* *Е) химические элементы.* *Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д.*
	Задания открытого типа 75%
№6	*Процесс заключается в повторяющемся заложении навозных слоев и органических отходов, трав, соломы. Переработка проводится бактериями. Длительность процесса перегнивания слоёв органики в среднем составляет 1 год, после чего компост можно использоваться в качестве натурального удобрения.* *Правильный ответ: Компостирование.*
№7	*Используя цитируемые ссылки, элементы библиографического описания (автор, год, название журнала, адрес), термины из статьи, ключевые слова можно проводить _____.* *Правильный ответ: поиск научной информации в базе данных.*
№8	*Охрана изобретений в России уходит своими корнями в _____ века.* *Правильный ответ: XVI-XVII.*
№9	*Юридическая форма охраны изобретений возникла на основе «привилегии» и выражалась в виде _____.* *Правильный ответ: «жалованных грамот».*
№10	*В настоящее время функции охраны интеллектуальной собственности выполняются _____.* *Правильный ответ: патентным ведомством России Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам «Роспатент».*
№11	*_____ это совокупность промышленных методов, в которых используют живые организмы и биологические процессы для производства различных продуктов.* *Правильный ответ: Биотехнология.*
№12	*В истории развития почвенной биотехнологии можно выделить следующих учёных:_____.*

	А) В.В. Докучаев, *Б) П.А. Костычев,* *В) М.Ф. Иванов.* *Правильный ответ: А, Б.*
№13	*_____это смесь газов, образующихся при распаде органического вещества в отсутствие кислорода (анаэробно), состоящая в основном из метана и углекислого газа.* *Правильный ответ: Биогаз.*
№14	*При переработке стоков навоза на фракции. Жидкую очищенную фракцию можно использовать _____, что позволяет экономить воду.* *Правильный ответ: для технических нужд (мойка помещений)*
№15	*Для непрерывного производства удобрений из навоза и сельскохозяйственных отходов применяют _____.* *Правильный ответ: метод экспресс-компостирование сырья в модульных ферментационных установках непрерывного действия.*
№16	*Для разделения жидких отходы и стоков навоза на фракции используют __.* *Правильный ответ: шнековый сепаратор.*
№17	*_____ удобрение, которое созревает в почве. Состоит из переработанных частиц, поглощаемых красными червями. В состав входят витамины, минералы, микроэлементы, питательные составы для более здорового роста растений, органические антибиотики, защищающие почву от образования грибка.* *Правильный ответ: Биогумус.*
№18	*Существенный недостаток вермикомпоста, как удобрения это _____.* *Правильный ответ: стоимость.*
№19	*Основной проблемой аэробной переработки навоза становится _____.* *Правильный ответ: достижением баланса между влажностью и содержанием кислорода при компостировании.*
№20	*Перечислите основные действующие законы и нормативные акты, регулирующие сферу биотехнологии:* *Правильный ответ: Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года; Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в области экологического развития Российской Федерации и климатических изменений»; Федеральный закон "О биологической безопасности в Российской Федерации".*