

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Васильевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.09.2025 09:40:43  
Уникальный программный ключ:  
04c19ed8bf198f3b6cb77a486b9a8788b832



МИНОБР НАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра геоэкологии и природопользования

Фонд оценочных средств по дисциплине «Прикладная биотехнология» по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование», направленность (профиль) Экология. Экологический менеджмент и аудит ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 1 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

**Фонд оценочных средств  
для промежуточной аттестации  
по дисциплине**

**Прикладная биотехнология**

Направление подготовки (специальность)  
05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)  
Экология. Экологический менеджмент и аудит

Присваиваемая квалификация  
Магистр

Форма обучения  
очная, заочная

Челябинск, 2025г.





МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра геоэкологии и природопользования

Фонд оценочных средств по дисциплине «Прикладная биотехнология»  
по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование»  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 2 из 13

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Экология. Экологический менеджмент и аудит

Дисциплина: Прикладная биотехнология

Семестр изучения: 1

Форма промежуточной аттестации: экзамен

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.2. Определяет цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения	<b>Знать:</b> приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки <b>Уметь:</b> определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки <b>Владеть:</b> способностью определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ПК-3	Способен проводить экологическую оценку состояния водных объектов по гидробиологическим, гидрохимическим показателям водных объектов и осуществлять организацию мониторинга среды обитания водных объектов, подготавливать отчетность в соответствии с установленными требованиями в рамках осуществления научно-исследовательской деятельности	ПК-3.3. Организует и осуществляет мониторинг состояния среды водных объектов	<b>Знать:</b> основы проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований <b>Уметь:</b> осуществлять экспертно-аналитическую деятельность и выполнять исследования с использованием современных подходов и методов <b>Владеть:</b> основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 3.1 Виды оценочных средств



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра геоэкологии и природопользования

Фонд оценочных средств по дисциплине «Прикладная биотехнология»  
по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование»  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 3 из 13

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1	УК-6 <b>Планируемые результаты обучения:</b> <b>Знает</b> приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки <b>Умеет</b> определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки <b>Владеет</b> способностью определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Раздел 1. Генная инженерия. Раздел 2. Биоинформатика. Раздел 3. Бионика.	Вопросы для устного опроса.	Тесты.
	ПК-3 <b>Планируемые результаты обучения:</b> <b>Знает</b> основы проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований <b>Умеет</b> осуществлять экспертно-аналитическую деятельность и выполнять исследования с использованием современных подходов и методов <b>Владеет</b> основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов	Раздел 1. Генная инженерия. Раздел 2. Биоинформатика. Раздел 3. Бионика.	Вопросы для устного опроса.	Тесты.

*Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.*

### 3.2 Содержание оценочных средств

*Оценочные средства представлены базой вопросов для устного опроса, для тестирования. Вопросы для тестирования предполагают выбор правильного варианта из предложенных.*

#### База вопросов для устного опроса.

1. Понятие о биотехнологии  
(Предмет, разделы, связь с другими науками, история развития. Биологические агенты как элементы биотехнологического процесса. Субстраты и среды как элементы биотехнологического процесса. Аппаратура как элемент биотехнологического процесса. Продукты биотехнологического процесса. Организация биотехнологического процесса).
2. Биотехнологическое производство  
(Биотехнологическое производство кормового белка. Использование дрожжей и бактерий в пищевой промышленности. Использование водорослей и микроскопических грибов в пищевой промышленности).
3. Экологическая биотехнология



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра геоэкологии и природопользования

Фонд оценочных средств по дисциплине «Прикладная биотехнология»  
по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование»  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 13

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

(Экологическая биотехнология и ее задачи. Получение экологически чистой энергии. Производство биогаза. Производство этанола. Биотехнология преобразования солнечной энергии. Фотопроизводство водорода. Методы очистки сточных вод.

4. Механизмы интенсификации процессов получения продуктов клеточного метаболизма. (Селекция мутантов с дефектами экспрессии генов и регуляции обмена веществ. Микробиологические методы производства аминокислот. Химико-ферментативные методы производства аминокислот. Получение витаминов в биотехнологическом процессе. Биотехнологическое производство органических кислот. Антибиотики: классификация, механизм действия, получение. Биотехнологическое производство стероидов).
5. Применение и источники ферментов. (Выделение и очистка ферментных препаратов. Имобилизованные ферменты. Носители имобилизованных ферментов. Физические методы иммобилизации ферментов. Химические методы иммобилизации ферментов. Биотехнологические процессы с участием имобилизованных ферментов. Биосенсоры на основе имобилизованных ферментов. Применение имобилизованных ферментов в медицине).
6. Методы биотехнологии рекомбинантных ДНК. (Рестрикция ДНК. Методы секвенирования ДНК. Гибридизация и использование ДНК-зондов. ПЦР и другие методы амплификации нуклеиновых кислот. Клонирование ДНК. Типы векторов. Клонирование и экспрессия генов в эукариотических клетках).
7. Биотехнологии в животноводстве и растениеводстве. (Использование генетической инженерии в животноводстве. Методы получения трансгенных растений. Результаты и перспективные направления генной инженерии растений).
8. Клеточная инженерия растений. (Методы и условия культивирования тканей и клеток растений. Дедифференцировка и каллусогенез. Типы культур клеток и тканей. Свойства каллусных клеток. Морфогенез в каллусных тканях. Получение и культивирование изолированных протопластов. Результаты и перспективные направления клеточной инженерии растений).

## База тестовых заданий.

### Тест 1. Генная инженерия. Биоинформатика.

1. ДНК была открыта ...

1. Иоганном Мишером
2. Френсисом Криком
3. Моррисом Уилкинсом
4. Джеймсом Уотсоном

2. Использование вычислительной техники для решения биотехнологических задач занимается наука...

1. генная терапия
2. бионика
3. **биоинформатика**
4. генная инженерия

3. Более легкую приспособляемость к среде обитания имеют...

1. клетки грибов
2. **микроорганизмы**
3. клетки растений

4. клетки животных

4. Производством лекарств, гормонов и других биологических веществ занимается такое направление, как...

1. агрономия
2. генная инженерия
3. сельскохозяйственная промышленность
4. **биотехнологическое производство**

5. Существа клеточной организации, у которых ядерный материал не отделен от цитоплазмы элементарными мембранами

1. вирусы
2. грибы
3. **прокариоты**
4. прионы

6. Если в начале митоза было 8 хроматид, то в результате митоза получится ядро, содержащее ...



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра геоэкологии и природопользования

Фонд оценочных средств по дисциплине «Прикладная биотехнология»  
по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование»  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 5 из 13

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

хромосомы (хромосом).

1. 2
2. 4
3. 8
4. 12

7. Генетический метод борьбы с насекомыми-вредителями не будет эффективен, если

1. обеспечено преобладание численности стерильной популяции
2. **численность природной популяции невозможно определить соответствующими методами**
3. вред причиняемый стерильной популяцией, не превышает пользы, приносимой применяемым методом
4. истребляемый вид насекомых можно легко, без особых затрат получить в больших количествах в искусственных условиях

8. Первые успешные опыты клонирования целых животных организмов с заданными свойствами были осуществлены на лягушках

1. Яном Вильмутом
2. **Джоном Гердоном**
3. Риузо Янагимачи
4. Грегором Сертоли

9. Вспомогательная репродуктивная технология, суть которой заключается в том, что яйцеклетку извлекают из организма женщины и оплодотворяют искусственно в т уЦго, а полученный эмбрион, дозревший в инкубаторе переносят в полость матки для дальнейшего развития

1. искусственное осеменение
2. **экстракорпоральное оплодотворение**
3. внутриматочная инсеминация
4. азооспермия

10. В качестве вектора для введения чужого гена в животную клетку не используют

1. вириды
2. вирус SV-40
3. транспозоны
4. **ДНК митохондрий**

11. Сколько аминокислот должно входить состав белка, кодируемого следующей последовательностью нуклеотидов

ДНК: ТЦТАААТТГГТАЦЦГЦГЦ

1. 6
2. 9
3. 18
4. 54

12. Пассивный элемент в микроэлектронике, способный

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

изменять своё сопротивление в зависимости от протекавшего через него заряда...

1. транзистор
2. нейрон
3. **мемристор**
4. нейроморф

13. Метод культуры тканей окажется наиболее полезным...

1. при получении гибрида яблони и груши
2. **при необходимости пересадить кожу человеку при ожоге**
3. при выведении чистых линий гладкосемянного гороха
4. при получении полиплоидных форм капусты и редьки

14. Объект биотехнологии - организованные частицы, содержащие нуклеиновую кислоту и не обнаруживающие клеточного строения

1. прионы
2. бактерии
3. **вирусы**
4. метаболиты

15. Мемристоры напоминающие элементы на основе кремния, кислорода и азота, созданные компанией HP используют для переключения...

1. диоксид титана
2. атомарный кислород
3. **частицы серебра**
4. титанат диспрозия

16. Мейоз может происходить в ядре, содержащем число хромосом равное

1. 10
2. 7
3. 13
4. 45

17. Для получения карты электромагнитной активности головного мозга человека не используют метод...

1. электроэнцефалографии
2. магнитоэнцефалографии
3. позитронной эмиссионной томографии
4. **рентгенографии**

18. Имплантат с двунаправленным нейрокомпьютерным интерфейсом

1. имплантат клапана сердца .
2. кохлеарный имплантат
3. имплантат сетчатки глаза
4. **имплантат пальца с распознаванием текстур**



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра геоэкологии и природопользования

Фонд оценочных средств по дисциплине «Прикладная биотехнология»  
по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование»  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 6 из 13

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

19. Свойство генетического кода не являющееся правилом для некоторых вирусов, митохондрий и бактерий

1. универсальность
2. вырожденность
3. **неперекрываемость**
4. однозначность

20. Человеческий геном состоит из ... пар хроматид, находящихся в ядре клетки.

1. 32
2. **23**
3. 46
4. 7

21. Структурная единица транскрипции прокариот

1. **оперон**
2. ген
3. цистрон
4. оператор

22. Процесс самоудвоения ДНК

1. транскрипция
2. трансляция
3. репарация
4. **редупликация**

23. В молекуле РНК аденин комплементарен

1. гуанину
2. цитозину
3. **урациллу**
4. тимину

24. Технология, используемая в молекулярной биологии и медицине; комплекс из тысяч микроскопических точек, закреплённых на твёрдой подложке, каждая из которых содержит несколько пикомолей ДНК с определённой нуклеотидной последовательностью.

1. молекулярное клонирование
2. генная терапия
3. **ДНК-микрочип**
4. дробное секвенирование

25. Лечение наследственных, мультифакториальных и ненаследственных (инфекционных) заболеваний путем введения "исправных" генов в клетки пациентов

1. трансгенизация
2. химеризация
3. **генотерапия**
4. трансфекция

26. Современный уровень знаний позволяет проводить коррекцию генных дефектов на уровне ... клеток

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

человека.

1. зародышевых
2. половых
3. **соматических**
4. створчатых

27. Оружие избирательного действия, направленное на повреждение молекул ДНК

1. химическое
2. бактериологическое
3. **генетическое**
4. информационное

28. Цель секвенирования генома - установление...

1. размеров генома
2. **последовательности нуклеотидов**
3. изменений интенсивности метаболизма
4. соотношения А-Т/Г-Ц пар нуклеотидов

29. Аэрозольная генотерапия разрабатывается, как правило, для лечения...

1. **рака легких**
2. СПИДа
3. некроза почки
4. диареи

30. Участок наследственной молекулы бактерий, всегда содержащий информацию о структуре только одного белка

1. оперон
2. триплет
3. ген
4. **цистрон**

31. Веществом тератогенного воздействия не является

1. талидомид
2. радиомиметики
3. **аргон**
4. соли азотистой кислоты

32. Наиболее эффективна трансфекция с использованием

1. плазмидной ДНК
2. комплексированной с трансферинем ДНК
3. комплексированной ДНК с органическими полимерами
4. **ДНК в составе вирусных частиц**

33. Монозиготные близнецы - естественные клоны человека, развивающиеся в весьма сходных условиях, сходны по...

1. **генотипу**
2. фенотипу



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра геоэкологии и природопользования

Фонд оценочных средств по дисциплине «Прикладная биотехнология»  
по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование»  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 7 из 13

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

3. расположению папиллярных линий
4. рисунку ветвления кровеносных сосудов

34. Известно, что возможность развития алкоголизма контролируется двумя группами генов: первая контролирует превращение этилового спирта в ацетальдегид; вторая ацетальдегид разрушает до конечных продуктов. Алкоголизм развивается при сочетании...

1. "медленного" первого и "медленного" второго этапов
2. **"медленного" первого и "быстрого" второго этапов**
3. "быстрого" первого и "медленного" второго этапов
4. "быстрого" первого и "быстрого" второго этапов

35. Риузо Янагимачи не использовал в качестве донорских, ядра...

1. **клеток эпидермиса**
2. клеток Сертоли
3. нейронов
4. клеток, окружающих ооцит

36. Амёбы, размножающиеся исключительно простым делением клетки, способны к трансформации генома за счёт процессов

1. кроссинговера
2. конъюгации
3. обмена плазмидами
4. **временных псевдокопулаций**

37. Наиболее стабильные химеры растений

1. **периклиналильные**
2. секториальные
3. экваториальные
4. мериклиналильные

38. Впервые отказался от электрической стимуляции слияния донорской соматической клетки с яйцеклеткой

1. **Риузо Янагимачи**
2. Ян Вильмут
3. Джон Гердон
4. Грегор Сертоли

39. Вид аномального гермафродитизма, сопровождающийся стерильностью, при котором у самок развиваются одновременно и яичники, и тестикулы; результат химеризации в раннем онтогенезе

1. гинандроморфизм
2. **фримартинизм**
3. дигогамия
4. бигендеризм

40. Для того чтобы искусственно получать человеческий инсулин методами генной инженерии в

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

промышленных масштабах, необходимо...

1. выращивать культуру клеток поджелудочной железы человека, отвечающей за синтез инсулина
2. искусственно синтезировать инсулин в биохимической лаборатории
3. **ввести ген, отвечающий за синтез инсулина в бактерии, которые начнут синтезировать человеческий инсулин**
4. ввести бактериальный инсулин в организм человека

#### Тест 2. Бионика.

1. Бионика — это наука о ...

1. методах изучения биологических объектов
2. методах подбора классификации живых объектов
3. методах моделирования сложных систем
4. **применении в технических устройствах принципов реальных биологических систем**

2. Гипотетический образ будущего человека, который отказался от привычного человеческого облика в результате внедрения передовых биотехнологических решений. Конечный результат технической эволюции нашего вида

1. **постчеловек**
2. андроид
3. автоматом
4. трансчеловек

3. Робот, способный подниматься по твердым вертикальным поверхностям

1. **RiSE**
2. AquaPenguin
3. SmartBird
4. BigDog

4. Особенности микроструктуры поверхности листа лотоса использованы при создании...

1. **фасадной краски, отталкивающей частицы загрязнения**
2. водоотталкивающей ткани
3. ткани морфотекс
4. арочных архитектурных конструкций

5. Раздел биологии, в котором изучаются эффекты воздействия низких температур на живые организмы

1. крионика
2. **криобиология**
3. криоконсервация
4. гибернация

6. Эмпирический тест для определения способности машины мыслить (наличия у машины искусственного



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра геоэкологии и природопользования

Фонд оценочных средств по дисциплине «Прикладная биотехнология»  
по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование»  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 8 из 13

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

интеллекта, подобного человеческому)

1 **тест Тьюринга**

2. тест Люшера
3. тест Айзенка
4. опросник Кеттелла

7. Особенности микроархитектуры чешуек бабочек  
использованы при создании...

1. водоотталкивающей ткани
2. фасадной краски, отталкивающей частицы  
загрязнения
3. арочных архитектурных конструкций
4. **ткани морфотекс**

8. Три закона робототехники сформулированы и  
опубликованы

1. Карелом Чапек
2. **Айзеком Азимовым**
3. Джоном Кэмпбеллом
4. Стивеном Хокингом

9. Основатель международного трансгуманистического  
движения

1. **Ник Бостром**
2. Данила Медведев
3. Джулиан Хаксли
4. Аннали Ньюиц

10. Особенности жилкования больших листьев лилии и  
внутренняя организация большой берцовой кости  
использованы при создании...

1. аэродинамичной формы кузова автомобиля
2. ткани морфотекс
3. **арочных архитектурных конструкций**
4. фасадной краски, отталкивающей частицы  
загрязнения

11. Нулевой Закон робототехники, сформулированный  
в 1986 году, гласит...

1. Робот не может причинить вред человеку или своим  
бездействием допустить, чтобы человеку был причинён  
вред.
2. Робот должен повиноваться всем приказам, которые  
дает человек, кроме тех случаев, когда эти приказы  
противоречат Первому Закону.
3. Робот должен заботиться о своей безопасности в той  
мере, в которой это не противоречит Первому или  
Второму Закону.
4. **Робот не может причинить вред человечеству или  
своим бездействием допустить, чтобы человечеству  
был причинён вред**

12. Родоначальником криогенных технологий  
признан...

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

1. Александр Беляев
2. Нил Джонсон
3. Джеймс Бедфорд
4. **Роберт Эттингер**

13. Терминатор из фильмов Джеймса Кэмерона

1. **Андроидный робот**
2. Гуманоидный робот
3. Гиноид
4. Киборг

14. Технология сохранения в состоянии глубокого  
охлаждения людей и животных

1. криогеника
2. дефростация
3. **крионика**
4. гибернация

15. Алгоритм интеллекта, первоначально  
разработанный для графического моделирования  
хореографии стаи птиц, развитый для решения  
различных прикладных задач. Относится к классу  
поведенческих эволюционных методов глобальной  
оптимизации.

1. муравьиный алгоритм
2. **метод роя частиц**
3. пчелиный алгоритм
4. искусственная иммунная система

16. Суперкомпьютер фирмы IBM, оснащённый  
вопросно-ответной системой, обладающей некоторыми  
чертами искусственного интеллекта

1. Sherlock
2. MYCIN
3. **Watson**
4. SkyNet

17. Длительная консервация умерших людей при  
низких температурах с целью их транспортировки в  
будущее, где уже будут технологии для их  
реанимирования и, при необходимости лечения

1. криобиология
2. криоконсервация
3. **крионика**
4. гибернация

18. Добавление к поступающим из реального мира  
ощущениям мнимых объектов, обычно  
вспомогательно-информативного свойства реальности.

1. Виртуальная
2. Искусственная
3. Альтернативная
4. **Дополненная**



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра геоэкологии и природопользования

Фонд оценочных средств по дисциплине «Прикладная биотехнология»  
по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование»  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 9 из 13

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

19. Робот с наиболее совершенным вестибулярным аппаратом

1. **BigDog**
2. RiSE
3. AquaPenguin
4. SmartBird

20. Лучше всего переносят длительное криосохранение клетки крови

1. лейкоциты
2. тромбоциты
3. **эритроциты**
4. Т-клетки

21. Модульный робот с роевым интеллектом

1. шаробот
2. оперон
3. автоматом
4. **плантоид**

22. Слово "робот" впервые придумано

1. в 1941 году Айзеком Азимовым
2. в 1975 году Стивеном Хокингом
3. в 1986 году Хироси Исигуро
4. **в 1920 году Карелом Чапеком**

23. Криопохороны это...

1. заморозка мозга пациента
2. заморозка пациента целиком сразу после наступления биологической смерти
3. заморозка сердца пациента
4. **заморозка пациента целиком после эксгумации его останков**

24. В качестве биокомпьютера можно использовать

1. рибозу и дезоксирибозу
2. митохондрии и хлоропласты
3. клетки растений и животных
4. **нуклеиновые кислоты**

25. Робокот из фильма Пола Верховена

1. андроидный робот
2. гуманоидный робот
3. гиноид
4. **киборг**

26. Аминокислоты, белки, ферменты, антибиотики, витамины, гормоны, получают при помощи

1. **микробиологической синтеза**
2. клонирования
3. мутагенеза
4. полимеризации

27. Сооружение, имитирующее каплю воды

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

1. оперный театр в Сиднее
2. эйфелева башня в Париже
3. **национальный оперный театр в Пекине**
4. жилой дом «Наутилус» в Наукальпане

28. Робот-андроид с максимальным количеством степеней свободы, созданный, в основном, для развлекательных целей, не имеют человека-прототипа, не используются в медицине

1. геминоид
2. симроид
3. киборг
4. **актронд**

29. Современные примеры бионики в архитектуре и дизайне направлены, в первую очередь, на решение проблемы...

1. **удовлетворения потребности человека в естественной гармоничной среде обитания**
2. создания дешевого, прочного и долговечного жилья
3. энергоэффективности и автономности построенных зданий
4. приведения к единообразию, устранения не вызываемых необходимостью, индивидуальных различий в решениях здания

30. Не рассматривают в качестве бионических технологий

1. крыло самолета
2. **искусственный хрусталь**
3. плавание брассом
4. технические присоски

31. Термин "робототехника" впервые использовано

1. в 1920 году Карелом Чапеком
2. **в 1941 году Айзеком Азимовым**
3. в 1975 году Стивеном Хокингом
4. в 1986 году Хироси Исигуро

32. Роботы с централизованным интеллектом

1. собираются около объекта и толкают его по поверхности в заданном направлении
2. **переносят по пересеченной местности груз вслед за оператором**
3. выстраиваются на поверхности буквой "К"
4. совместными усилиями собирают диски в кучи

33. Пассивный элемент в микроэлектронике, способный изменять своё сопротивление в зависимости от протекавшего через него заряда...

1. транзистор
2. нейрон
3. **мемристор**
4. нейроморф



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра геоэкологии и природопользования

Фонд оценочных средств по дисциплине «Прикладная биотехнология»  
по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование»  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 10 из 13

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

34. Биомеханическая система на основе анатомической параметризации

1. **экзоскелет**
2. экобот
3. плантоид
4. шаробот

35. Первый пациент крионической фирмы

1. Роберт Эггингер
2. Александр Беляев
3. Януш Корчак
4. **Джеймс Бедфорд**

36. Роботы, получающие энергию от микробиологических топливных элементов

1. **экобот**
2. плантоид
3. шаробот
4. актроид

37. Форма и расположение волосков на теле паука-серебрянки использованы при создании.

1. фасадной краски, отталкивающей частицы загрязнения
2. аэродинамичной формы кузова автомобиля
3. **водоотталкивающей ткани**
4. арочных архитектурных конструкций

38. Биологический полимер, получаемый из панцирей красноногих крабов или из низших грибов. Широко применяется в медицине

1. колхицин
2. **хитозан**
3. титанат диспрозия
4. хлорпикрин

39. Искусственный лист помещается в воду и потребляет энергию солнечного излучения, которую использует для синтеза...

1. **водорода**
2. углекислого газа
3. метана
4. биомассы

40. Мемристорные запоминающие элементы на основе кремния, кислорода и азота, созданные компанией HP используют для переключения...

1. атомарный кислород
2. диоксид титана
3. **частицы серебра**
4. титанат диспрозия

41. Кого можно считать одним из самых первых

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

учёных-биоников?

1. **Леонардо да Винчи**
2. Ч. Дарвин
3. Сократ
4. Ж.Б. Ламарк

42. Методом биотехнологии не является ...

1. **полимеризация**
2. микробиологический синтез
3. клеточная инженерия
4. геновая инженерия

43. Раздел бионики, где модели теоретической науки применяются для решения инженерных задач

1. теоретическая бионика
2. биологическая бионика
3. **техническая бионика**
4. социальная бионика

44. Раздел бионики, рассчитывает математические модели биологических процессов

1. **теоретическая бионика**
2. техническая бионика
3. биологическая бионика
4. социальная бионика

45. Воздушное судно, которое поддерживается в полете за счет его плоскостей, которым придается маховое движение - первый бионический летательный аппарат

1. мускулолет
2. икар
3. **орнитоптер**
4. самолет

46. Имплантат с двунаправленным нейрокомпьютерным интерфейсом

1. имплантат клапана сердца
2. кохлеарный имплантат
3. имплантат сетчатки глаза
4. **имплантат пальца с распознаванием текстур**

47. Яркий пример использования в повседневной жизни бионических технологий

1. **текстильная застёжка**
2. колесо
3. синтетический корунд
4. спичка

48. Когда речь идёт о нейросохранении, к определению правового режима можно было бы применять нормы права, отраженные в законе РФ

1. "О погребении и похоронном деле"
2. **"О трансплантации органов и (или) тканей человека"**



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра геоэкологии и природопользования

Фонд оценочных средств по дисциплине «Прикладная биотехнология»  
по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование»  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 11 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------------	------------------------	---------------

3. "Об актах гражданского состояния"

4. "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации"

49. Наука, рассматривающая общие принципы управления и связи в живых организмах и машинах

1. бионика
2. **кибернетика**
3. астрофизика
4. биология

50. Современная «нео-органическая» архитектура, где выразительность конструкций достигается заимствованием природных форм

1. хай-тек
2. **биотек**
3. платереско
4. пуук

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет экологии Кафедра геоэкологии и природопользования			
Фонд оценочных средств по дисциплине «Прикладная биотехнология» по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 12 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

## 4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Экзамен проводится в один этап. Студент берет лист с экзаменационными тестовыми заданиями и письменно отвечает на вопросы. Продолжительность – 60 минут.

Далее студент сдает свою письменную работу вместе с заданием преподавателю.

### 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств.

#### 4.2.1 Критерии оценивания теоретического вопроса

Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос - 5 баллов.

Отлично/ 5 баллов	Хорошо/ 4 балла	Удовлетворительно/ 3 балла	Неудовлетворительно/ 0-2 баллов
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций
Обучающийся отлично знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, грамотно излагает материал с использованием терминов. Обучающийся практически не допускает биологических ошибок.	Обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, грамотно излагает материал с использованием терминов. Обучающийся допускает незначительные биологические ошибки.	Обучающийся знаком с материалом, владеет базовым для изложения материала объемом знаний с использованием терминов. Обучающийся допускает биологические ошибки, не оперирует терминологией по теме.	Обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми биологическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.

#### 4.2.2. Критерии оценивания теста

Студенты получают на руки (в распечатанном виде) один из вариантов тестовых заданий, укомплектованных преподавателем. Задания в обоих вариантах по уровню сложности уравновешены.

Максимальный балл за тест — 100 баллов.

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	100-86 баллов	85-70 баллов	69-51 балл	50-0 баллов
Уровень освоения проверяемых компетенций	высокий	средний	базовый	недостаточный

### 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Экзамен. При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Все баллы по текущей  
 © ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

 <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет экологии Кафедра геоэкологии и природопользования</p>			
<p>Фонд оценочных средств по дисциплине «Прикладная биотехнология» по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>			
Версия документа - 1	стр. 13 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

аттестации суммируются, и выводится общий балл, который переводится в проценты, на основе которых выставляется оценка. Если полученная итоговая оценка удовлетворяет студента, то она приравнивается к оценке за промежуточную аттестацию:

- оценка «отлично» выставляется, если рейтинг студента по дисциплине находится в пределах 86-100%.
- оценка «хорошо» выставляется, если рейтинг студента по дисциплине находится в пределах 70-85%.
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если рейтинг студента по дисциплине находится в пределах 51-69%.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если рейтинг студента по дисциплине меньше 50%.

Если студент не согласен с полученной оценкой, то он имеет право прийти на экзамен и повысить ее, выполнив экзаменационный тест.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке зачтено:

- предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: обучающийся отлично знает теоретический материал, умеет анализировать материал из разных источников информации, умеет аргументировано и грамотно излагать свою точку зрения, умеет грамотно использовать понятийный аппарат, при изложении материала обучающийся практически не допускает биологических ошибок, самостоятельно готовит временные препараты, при работе с оборудованием соблюдает технику безопасности.
- владеет навыками публичного выступления на высоком уровне, обладает навыками дискуссии, способен давать развернутые ответы на озвученные вопросы.

2. Средний уровень соответствует оценке зачтено:

- предполагает формирование компетенций на среднем уровне: обучающийся знает теоретический материал на уровне оценки отлично или хорошо, умеет анализировать материал из разных источников информации, умеет грамотно излагать свою точку зрения, умеет использовать понятийный аппарат, при изложении материала обучающийся допускает негрубые биологические ошибки, самостоятельно готовит временные препараты, при работе с оборудованием соблюдает технику безопасности.
- владеет навыками публичного выступления на среднем уровне, обладает базовыми навыками ведения дискуссии, способен давать ответы на озвученные вопросы.

3. Базовый уровень соответствует оценке зачтено:

- предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание общих особенностей строения основных типов животных, не в полной мере пользуется понятийным аппаратом, допускает не грубые биологические ошибки, называет экологические группы животных, но не может указать на их адаптации к среде обитания;
- студент способен отвечать на вопросы в форме закрытого теста. Количество правильных ответов – не менее 50%.

4. Низкий уровень соответствует оценке не зачтено:

- предполагает формирование компетенций на уровне ниже начального: не знает общие особенности строения основных типов животных, не владеет понятийным аппаратом, допускает грубые биологические ошибки, не знает экологические группы животных и не может указать на их адаптации к среде обитания. не умеет анализировать информацию из разных литературных источников и т.д.
- студент не способен отвечать на вопросы, в том числе и в форме закрытого теста. Количество правильных ответов – не менее 50%.