
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**

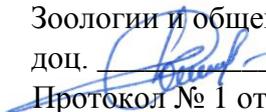


**ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЗООЛОГИИ И ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ**

«Утверждаю»

Заведующий кафедрой

Зоологии и общей биологии

доц.  Филипенко С.И.

Протокол № 1 от 20.09.2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

**«Б1.В.ДВ.03.02 ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ОРГАНИЗМЫ И
ПРОБЛЕМЫ БИОБЕЗПАСНОСТИ»**

Направление подготовки:

06.04.01 - «Биология»

Профиль подготовки

«Биология»

Квалификация (степень) выпускника

магистр

Форма обучения

Очно-заочная

ГОД НАБОРА 2023

Разработал:

Ст. преп. 

Игнатъев И.И.

г. Тирасполь, 2023 г.

**Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Б1.В.ДВ.03.02 Генетически модифицированные организмы и
проблемы биобезопасности»**

1. В результате изучения дисциплины «Генетически модифицированные организмы и проблемы биобезопасности» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 - Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает: -современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук; ОПК-1.2. Умеет: -анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, способен формулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку; ОПК-1.3. Владеет: -навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений.
	ОПК-4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием профессиональной подготовки	ОПК-4.1. Знает: - теоретические основы, методы и нормативную документацию в области экологической экспертизы, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий, методы тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств; ОПК-4.2. Умеет: -применять профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы; ОПК-4.3. Владеет: - опытом планирования экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных.
	ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.1. Знает: -теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах; -перспективные направления новых биотехнологических разработок; ОПК-5.2. Умеет: -применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в раз-

		личных сферах деятельности, ОПК-5.3. Владеет: -опытом работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами, в соответствии с направленностью программы магистратуры.
Разработка и реализация проектов	ОПК-7 Способен самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-7.1. Знает: -основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры; ОПК-7.2. Умеет: -выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания; -разрабатывать методики решения и координировать выполнение отдельных заданий при руководстве группой исследователей, с учетом требований техники безопасности; ОПК-7.3. Владеет: -методами анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; -опытом обобщения и анализа научной и научно-технической информации; -опытом представления полученных результатов в виде докладов и публикаций.
Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Вид: научно-исследовательская деятельность в сфере биологических систем Цель: формирование и обеспечение профилактических мер, уменьшающих негативное влияние на биологические объекты	ПК-2: Способен к участию в научно-исследовательских мероприятиях по мониторингу биологических объектов с помощью современных методов.	ИД ПК.2.1. Знает современные методики, методологию научно-исследовательской деятельности в области биологии ИД ПК.2.2. Умеет находить (выбирать) наиболее эффективные (методы) решения основных типов биологических проблем ИД ПК.2.3. Обобщает передовые достижения и актуальные тенденции развития биологии

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Получение и использование трансгенных организмов	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7; ПК-2	Перечень тем рефератов (докладов, сообщений)
2	Раздел 2. Сферы применения	ОПК-1, ОПК-4,	Вопросы для текущей аттестации

	ГМО и потенциальные риски, связанные с их использованием	ОПК-5, ОПК-7; ПК-2	тестации. Тесты. Кейс-задачи.
3	Раздел 3. Оценка рисков и обеспечение биологической безопасности	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7; ПК-2	Вопросы для текущей аттестации, тесты. Кейс-задачи.
Промежуточная аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Разделы 1-3	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7; ПК-2	Вопросы для промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тематическая дискуссия	Дискуссия – это метод обсуждения и разрешения спорных вопросов. В настоящее время она является одной из важнейших форм образовательной деятельности, стимулирующей инициативность учащихся, развитие рефлексивного мышления. В отличие от обсуждения как обмена мнениями, дискуссией называют обсуждение-спор, столкновение точек зрения, позиций и т.д. В ходе ее люди формулируют новый, более удовлетворяющий все стороны ответ на стоящий вопрос. Результатом ее может быть общее соглашение, лучшее понимание, новый взгляд на проблему, совместное решение.	Список тем для дискуссии
5	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
6	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
7	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»
ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЗООЛОГИИ И ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ**

Пример тематической дискуссии

по дисциплине «Генетически модифицированные организмы и проблемы биобезопасности»

Тема 1. Трансгенные продукты питания. “За” или “против”?

Главная задача дискуссии – выявление существующего многообразия точек зрения участников на вопрос и проблему и при необходимости всесторонний анализ каждой из них.

План дискуссии студентов 1-ой группы:

- ✓ Предпосылки возникновения трансгенных продуктов питания.
- ✓ Этапы развития биотехнологии создания трансгенных продуктов питания.
- ✓ Контроль безопасности применения трансгенных продуктов питания в России и за рубежом.
- ✓ Сходства и различия трансгенных и натуральных продуктов питания.

План дискуссии студентов 2-ой группы:

- ✓ Предпосылки возникновения концепции классического рационального питания.
- ✓ Основные принципы концепции рационального питания.
- ✓ Физиологические основы рационального питания.
- ✓ Преимущества рационального питания по сравнению с применением продуктов генетически модифицированных.
- ✓ Проблемы соблюдения принципов рационального питания в современном обществе и пути их решения.

Студенты 3 группы оценивают убедительность доводов каждой группы в защиту своей концепции питания, владение материалом, умение пользоваться литературой.

Преподаватель подводит итоги, определяет современную трактовку данных концепций и их значимость.

3. Обсуждение дискуссии: доказательства, обоснования принципов и подходов, предложенных преподавателем

4. Избрание счётной комиссии и голосование (выбор лучшего доклада)

5. Подведение итогов дискуссии

6. Подготовка резюме по результатам проведения дискуссии

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если есть новизна в проблематике, участвующих в дискуссии, т. е. то решение проблемы, которое не найдено в науке, предстоит найти в учебном процессе в данной аудитории;

- оценка «хорошо», если активно участвует в дискуссии, но нет новизны в решении поставленной проблеме;

- оценка «удовлетворительно», если студент хорошо владеет информацией, но не активно участвует в дискуссии по решению поставленной проблемы;

- оценка «неудовлетворительно», если студент не подготовлен, в дискуссии не участвует.

Составитель:



(Игнатъев И.И.),

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**



**ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЗООЛОГИИ И ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ**

**Примеры контрольных вопросов для текущей аттестации по дисциплине
«Генетически модифицированные организмы и проблемы биобезопасности»**

Раздел дисциплины	Вопрос для проверки знаний
Получение и использование трансгенных организмов	Современная биотехнология и генная инженерия.
	Векторные системы для введения генетической информации в растительные клетки.
	Современные направления в технологии создания генетически модифицированных растений.
	Ограничения и риски генетической инженерии.
Сферы применения ГМО и потенциальные риски, связанные с их использованием	Распространение ГМО.
	ГМО и сельское хозяйство.
	ГМО и медицина
	ГМО и риски для здоровья человека.
	ГМО и экологические риски.
Оценка рисков и обеспечение биологической безопасности	ГМО и социально-экономические риски.
	Биобезопасность: понятие, правовые и институциональные аспекты.
	Критерии и методы оценки безопасности генетически модифицированных организмов.
	Требования законодательства к полевым испытаниям трансгенных растительных организмов.
	Контроль генетически модифицированных ингредиентов в пищевых продуктах и сельскохозяйственном сырье.

Составитель:



(Игнатьев И.И.),

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**



**ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЗООЛОГИИ И ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ**

**Вопросы для промежуточной аттестации (экзамена) по дисциплине
«Генетически модифицированные организмы и проблемы биобезопасности»**

1. Современная биотехнология и генная инженерия.
2. Векторные системы для введения генетической информации в растительные клетки.
3. Современные направления в технологии создания генетически модифицированных растений.
4. Ограничения и риски генетической инженерии.
5. Распространение ГМО.
6. ГМО и сельское хозяйство.
7. ГМО и медицина.
8. ГМО и риски для здоровья человека.
9. Идентификация ГМИ в пищевых продуктах.
10. Стандарты и методы исследования ГММ.
11. Основные методы детекции ГМО, применяемые в РФ и других странах.
12. ГМО и экологические риски.
13. ГМО и социально-экономические риски.
14. Биобезопасность: понятие, правовые и институциональные аспекты.
15. Основные положения Конвенции о биологическом разнообразии.
16. Основные положения Картахенского протокола по биобезопасности.
17. Законодательная регламентация ГМ продуктов в России, Евросоюзе, США.
18. Критерии и методы оценки безопасности генетически модифицированных организмов.
19. Требования законодательства к полевым испытаниям трансгенных растительных организмов.
20. Контроль генетически модифицированных ингредиентов в пищевых продуктах и сельскохозяйственном сырье.

Составитель:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Игнатьев'.

(Игнатьев И.И.),

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»



ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЗООЛОГИИ И ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ

**Примерный перечень тем рефератов/докладов/сообщений по дисциплине
«Генетически модифицированные организмы и проблемы биобезопасности»**

1. Ферменты, используемые в генетической инженерии.
2. Технология рекомбинантных ДНК.
3. Клонирование животных: теория и практика.
4. Трансгеноз: настоящее и будущее.
5. Трансгенные растения картофеля устойчивые к колорадскому жуку.
6. Эффективность применения трансгенных растений в мире.
7. Значение генетической инженерии в получении форм растений, устойчивых к стрессовым воздействиям.
8. Проблемы риска и биобезопасности использования генетически модифицированных продуктов.
9. Основные направления конструирования трансгенных растений, устойчивых к болезням.
10. Генетическая инженерия растений и животных – «за» и «против».
11. Методы переноса генетической информации между объектами.
12. Роль генетической инженерии в решении экологических проблем.
13. Анализ научно-технической и патентной информации в области генетической инженерии растений.
14. ГМО и проблемы биоразнообразия.
15. Проблемы ГМО в средствах массовой информации.

Составитель:

(Игнатьев И.И.),

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»



ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЗООЛОГИИ И ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ

Примеры тестов для текущей аттестации по дисциплине
«Генетически модифицированные организмы и проблемы биобезопасности»

1. К какому способу введения в клетку рекомбинантных генов относится метод «мини»-клеток:

- путь прямого введения
- векторами
- конъюгация
- трансдукция.

2. Согласно, какого документа ЖИО формируют потенциальный риск негативного влияния при выпуске их в окружающую среду:

- Конвенция по биоразнообразию
- Картахенский протокол
- Закон о системе национальной биобезопасности
- Уголовного кодекса

4. Отбор случайных мутаций может быть использован, если:

- известен путь синтеза данного продукта
- путь синтеза продукта неизвестен
- выявлена строгая зависимость между продукцией вещества и фенотипом
- все ответы верны

5. Определение вероятности вредоносного воздействия ГИО на здоровье человека – это:

- оценка риска
- факторы риска
- рестрикция
- легирование

6. Назовите более полное определение «красной» биотехнологии:

- обеспечение поддержки здоровья и развития методов лечения человека, производства биофармацевтических препаратов
- разработка и создание ГМ растений, оптимизация методов введения с/х и лесного хозяйства
- промышленная биотехнология, включающая производство пищевых, химических продуктов и нефтеперерабатывающей индустрии
- включает природоохранную деятельность, биоремедиацию

7. К физическим методам введения ДНК в клетку относят:

- метод миниоклеток
- метод трансфекции
- электропорацию
- амплификацию

8. Основой зеленой биотехнологии является:

- генная инженерия

- клеточная инженерия
- молекулярная биология
- биохимия

9. Установите последовательность лабораторно анализа выявления ГМИ в продукции

Этапы:

- а) отбор проб.
- б) выделение ДНК из пищевых продуктов
- в) идентификация растительной ДНК
- г) идентификация регуляторных последовательностей
- д) идентификация трансформационного события
- е) количественный анализ рекомбинантной ДНК

Последовательности:

1. а в г д е б
2. б г д в а б
3. а б в г д е
4. е б в г а д

10. Иммуноферментные (иммунологические) методы идентификации ГМИ основаны на использовании:

- специфических антител
 - трансгенной ДНК
 - модифицированного крахмала
 - раствора ЭДТА
11. Первое генетически модифицированное домашнее животное
- GloFish
 - бактериальная клетка Синтия
 - 3 овечка Долли
 - утконос
12. Химические методы идентификации ГМИ направлены на определение соединений
- которые синтезируются в клетках ГМО в ответ на внедрение чужеродных генов
 - гидроокиси натрия
 - деионизированной воды
 - 96% -ного этилового ректифицированного спирта.

Составитель:



(Игнатьев И.И.),