**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. аль-Фараби**

**Факультет Биологии и биотехнологии**

Кафедра «Биотехнология»

**Осенний семестр 2024-2025 учебного года**

Образовательная программа «6В05107» – Микробиология

ID 86561 «Биобезопасность и биозащита»

Преподаватель – Ултанбекова Г.Д.

### Методические рекомендации для семинарских занятий

#### Семинар 1: Обсуждение исторических примеров биологических инцидентов

**Цель:** Изучить и обсудить исторические примеры биологических инцидентов для понимания важности биобезопасности.

**Материалы:**

* Исторические данные и отчеты о биологических инцидентах
* Статьи и исследования по биобезопасности

**Процедура:**

1. **Вводное слово преподавателя:** Краткое представление темы и значимости биобезопасности.
2. **Презентация исторических примеров:** Участники группы презентуют свои исследования по выбранным историческим случаям.
3. **Дискуссия:** Обсуждение причин, последствий и уроков, извлеченных из этих инцидентов.
4. **Выводы:** Резюмирование ключевых моментов и выводов, адаптация к текущим стандартам и практикам биобезопасности.

#### Семинар 2: Анализ реальных схем биозащиты в лабораториях

**Цель:** Познакомиться и проанализировать схемы биозащиты, применяемые в современных лабораториях.

**Материалы:**

* Документы и отчеты по биозащите из лабораторий
* Научные статьи и исследования по методам биозащиты

**Процедура:**

1. **Вводное слово преподавателя:** Введение в важность биозащиты и краткий обзор современных методов.
2. **Групповая работа:** Участники изучают реальные схемы биозащиты и обсуждают их эффективность и недостатки.
3. **Презентация:** Каждая группа представляет свои результаты анализа.
4. **Групповая дискуссия:** Обсуждение выводов и возможных улучшений схем биозащиты.

#### Семинар 3: Практическое изучение международных стандартов

**Цель:** Понять и обсудить международные стандарты в биобезопасности.

**Материалы:**

* Международные стандарты биобезопасности (например, WHO, CDC)
* Практические кейсы применения стандартов

**Процедура:**

1. **Вводное слово преподавателя:** Обзор международных стандартов биобезопасности.
2. **Групповая работа:** Изучение и обсуждение выбранных стандартов.
3. **Практические кейсы:** Анализ как международные стандарты применяются в реальных ситуациях.
4. **Презентация:** Группы представляют свои выводы и результаты анализа.

#### Семинар 4: Круглый стол: Этические вопросы в биобезопасности

**Цель:** Дискуссия о сложных этических вопросах, связанных с биобезопасностью.

**Материалы:**

* Этические кейсы и примеры
* Статьи и исследования по этике в биобезопасности

**Процедура:**

1. **Вводное слово преподавателя:** Введение в основные этические вопросы биобезопасности.
2. **Круглый стол:** Участники обсуждают представленные кейсы и высказывают своё мнение.
3. **Модерация:** Преподаватель направляет дискуссию и обеспечивает конструктивный диалог.
4. **Выводы:** Подведение итогов и обсуждение возможных решений.

#### Семинар 5: Моделирование рисков и их управление

**Цель:** Изучение и моделирование биологических рисков, а также методов их управления.

**Материалы:**

* Кейс-стади различных биологических рисков
* Соответствующие статьи и научные исследования

**Процедура:**

1. **Вводное слово преподавателя:** Обзор методов моделирования рисков и их управления.
2. **Групповая работа:** Участники анализируют кейс-стади и моделируют биологические риски.
3. **Презентация:** Группы представляют свои модели и способы управления рисками.
4. **Дискуссия:** Обсуждение методов и эффективности предложенных решений.

#### Семинар 6: Анализ правовых кейсов биобезопасности

**Цель:** Изучить правовые аспекты биобезопасности через анализ реальных кейсов.

**Материалы:**

* Документы и отчеты по юридическим кейсам биобезопасности
* Научные и правовые статьи

**Процедура:**

1. **Вводное слово преподавателя:** Обзор правовых аспектов биобезопасности.
2. **Анализ кейсов:** Группы анализируют представленные кейсы с юридической точки зрения.
3. **Презентация:** Представление результатов анализа и предложенных правовых решений.
4. **Дискуссия:** Обсуждение выводов и возможные улучшения правовых мер биобезопасности.

#### Семинар 7: Дискуссия: Сравнение национальных и международных законов

**Цель:** Сравнить и обсудить национальные и международные законы, регулирующие биобезопасность.

**Материалы:**

* Документы и отчеты по национальным и международным законам биобезопасности
* Научные статьи и исследования

**Процедура:**

1. **Вводное слово преподавателя:** Введение в особенности национальных и международных законов.
2. **Групповая работа:** Сравнение выбранных законов и их анализ.
3. **Презентация:** Представление выводов сравнительного анализа.
4. **Дискуссия:** Обсуждение различий и возможных способов улучшения законодательства.

#### Семинар 8: Обсуждение современных технологий мониторинга

**Цель:** Изучить и обсудить современные технологии мониторинга биологических угроз.

**Материалы:**

* Документы и исследования по современным технологиям мониторинга
* Кейс-стади применения технологий

**Процедура:**

1. **Вводное слово преподавателя:** Введение в современные технологии мониторинга.
2. **Групповая работа:** Анализ и обсуждение выбранных технологий.
3. **Презентация:** Представление выводов и результатов анализа.
4. **Дискуссия:** Обсуждение преимуществ и недостатков современных технологий.

#### Семинар 9: Анализ методов деактивации: плюсы и минусы

**Цель:** Анализ методов деактивации биологических агентов, их преимуществ и недостатков.

**Материалы:**

* Научные статьи и исследования по методам деактивации
* Практические кейсы

**Процедура:**

1. **Вводное слово преподавателя:** Обзор методов деактивации биологических агентов.
2. **Групповая работа:** Анализ выбранных методов, их плюсы и минусы.
3. **Презентация:** Представление результатов анализа.
4. **Дискуссия:** Обсуждение эффективности различных методов деактивации.

#### Семинар 10: Кейсы успешных диагностических методик

**Цель:** Изучить успешные методики диагностики биологических агентов через анализ кейсов.

**Материалы:**

* Документы и отчеты по успешным методикам диагностики
* Научные статьи и исследования

**Процедура:**

1. **Вводное слово преподавателя:** Введение в современные методы диагностики.
2. **Групповая работа:** Анализ успешных методик диагностики через кейсы.
3. **Презентация:** Представление выводов анализа.
4. **Дискуссия:** Обсуждение факторов успеха метода диагностики.

#### Семинар 11: Дискуссия: Этические вопросы генетической модификации

**Цель:** Обсуждение этических вопросов, связанных с генетической модификацией.

**Материалы:**

* Этические кейсы и примеры
* Научные статьи по генетической модификации

**Процедура:**

1. **Вводное слово преподавателя:** Введение в этические вопросы генетической модификации.
2. **Круглый стол:** Участники обсуждают представленные кейсы и высказывают своё мнение.
3. **Модерация:** Преподаватель направляет дискуссию и обеспечивает конструктивный диалог.
4. **Выводы:** Подведение итогов и обсуждение возможных решений этических вопросов.

#### Семинар 12: Применение биоинформатики в анализе данных

**Цель:** Изучить применение биоинформатики для анализа биологических данных.

**Материалы:**

* Научные статьи и исследования по биоинформатике
* Кейс-стади применения биоинформатических методов

**Процедура:**

1. **Вводное слово преподавателя:** Обзор методов биоинформатики и их применения.
2. **Групповая работа:** Анализ кейсов использования биоинформатики для анализа данных.
3. **Презентация:** Представление выводов анализа.
4. **Дискуссия:** Обсуждение преимуществ и недостатков методов биоинформатики.

#### Семинар 13: Будущее автоматизации в биобезопасности

**Цель:** Изучить перспективы автоматизации в сфере биобезопасности.

**Материалы:**

* Исследовательские статьи и доклады по автоматизации
* Примеры автоматизированных систем в биобезопасности

**Процедура:**

1. **Вводное слово преподавателя:** Введение в текущие и будущие технологии автоматизации.
2. **Групповая работа:** Изучение и обсуждение перспектив применения автоматизации.
3. **Презентация:** Представление выводов анализа.
4. **Дискуссия:** Обсуждение преимуществ и возможных рисков автоматизации в биобезопасности.

#### Семинар 14: Разработка и оценка новых вакцин

**Цель:** Изучить процессы разработки и оценки новых вакцин.

**Материалы:**

* Научные статьи и исследования по вакцинам
* Кейс-стади успешных разработок вакцин

**Процедура:**

1. **Вводное слово преподавателя:** Введение в современные методы разработки вакцин.
2. **Групповая работа:** Анализ кейс-стади разработки новых вакцин.
3. **Презентация:** Представление выводов и результатов анализа.
4. **Дискуссия:** Обсуждение преимуществ и недостатков методов разработки.

#### Семинар 15: Планирование собственных лабораторных проектов

**Цель:** Планирование и разработка индивидуальных лабораторных проектов.

**Материалы:**

* Руководства по планированию и разработке проектов
* Примеры успешных проектов

**Процедура:**

1. **Вводное слово преподавателя:** Введение в процесс планирования лабораторных проектов.
2. **Индивидуальная работа:** Разработка планов собственных проектов.
3. **Презентация проектов:** Участники представ

**Лектор, к.б.н. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ултанбекова Г.Д.**