ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

к практическому занятию на тему: Микроорганизмы почвы, экологические особенности

Дисциплина: Сельскохозяйственная микробиология
Специальность (код, название) 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Курс 5
Семестр 9

Уфа, 202_

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Борцова Ю.Л., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждено на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от «18» апреля 2023

1. Тема и ее актуальность. Микроорганизмы почвы, экологические особенности

2. Учебные цели: Приобретение полного объема знаний о микроорганизмах почвы и взаимодействии микроорганизмов и растений.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- почвенные микроорганизмы, методы определения их состава и активности
- эпифитные микроорганизмы растений

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен уметь:

- готовить искусственные питательные среды для выращивания микроорганизмов
- выявлять численность ризосферных и корневых микроорагнизмов, эпифитной микрофлоры растений, биологической активности почвы
- определять свободноживущие и симбиотические азотфиксирующие бактерии
- пользоваться учебной и научной литературой

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Микроорганизмы почвы и их сообщества.

1. Методы определения численности, состава и активности почвенных микроорганизмов.
2. Структура микробных сообществ почв разных типов.
3. Экологические особенности развития микробных сообществ почвы.
4. Температура, влажность, воздушный режим почвы.
5. Окислительно-восстановительный потенциал, кислотность, механический состав почвы.
6. Биотические факторы.
7. Влияние антропогенных факторов на микробное сообщество почвы
8. Обработка почвы.
9. Мелиорация.
10. Органические удобрения.
11. Минеральные удобрения.
12. Химические средства защиты растений (пестициды)
13. Взаимодействие микроорганизмов и растений
14. Микроорганизмы зоны корня и их влияние на растение.
15. Симбиоз микроорганизмов с растениями.
16. Эпифитные микроорганизмы и хранение урожая.

4.Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 6 часов.

6. Оснащение:

Дидактический материал: Тестовые задания.

6.1. Дидактический материал (кино- и видеофильмы, тренинговые и контролирующие компьютерные программы, мультимедийные атласы и ситуационные задачи, деловые игры, фантомы, тренажеры и др.);

6.2. ТСО (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.).

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:
Микроорганизмы почвы и их сообщества. Методы определения численности, состава и активности почвенных микроорганизмов. Структура микробных сообществ почв разных типов. Экологические особенности развития микробных сообществ почвы. Температура, влажность, воздушный режим, окислительно-восстановительный потенциал, кислотность, механический состав почвы. Биотические факторы.

Литература
Основная
1. Микробиология: учебник. Кочемасова З. Н. М. Альянс, 2014.
2 . Микробиология В. В. Зверев, М. Н. Бойченко.Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 616 с. - ISBN 978-5-9704-6396-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463963.html
Дополнительная
1 Микробиология Гусев М. В.М. : Академия, 2008
2 Большой практикум "Микробиология": Ившина И. Б. СПб. : Проспект науки, 2014
3 Микробиология. Биология прокариотов Пиневич, А. В. СПб. :СПбГУ, 2009.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

к практическому занятию на тему: Влияние антропогенных факторов на микробное сообщество почвы

Дисциплина: Сельскохозяйственная микробиология
Специальность (код, название) 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Курс 5
Семестр 9

Уфа, 202_

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Борцова Ю.Л., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждено на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от «18» апреля 2023

1. Тема и ее актуальность. Влияние антропогенных факторов на микробное сообщество почвы

2. Учебные цели: Приобретение полного объема знаний о взаимодействии микроорганизмов и растений

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- почвенные микроорганизмы, методы определения их состава и активности
- эпифитные микроорганизмы растений

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- готовить искусственные питательные среды для выращивания микроорганизмов
- выявлять численность ризосферных и корневых микроорагнизмов, эпифитной микрофлоры растений, биологической активности почвы
- определять свободноживущие и симбиотические азотфиксирующие бактерии
- пользоваться учебной и научной литературой

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

1. Микроорганизмы почвы, экологические особенности
2. Влияние антропогенных факторов на микробное сообщество почвы
3. Взаимодействие микроорганизмов и растений
4. Микробные землеудобрительные биопрепараты и их использование в сельском хозяйстве

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 3 академических часа

6. Оснащение:

6.1. Дидактический материал: практикум, таблицы, плакаты

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7.Содержание занятия:

7.1.Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Обработка почвы. Мелиорация. Органические удобрения. Минеральные удобрения. Химические средства защиты растений (пестициды)

Литература для преподавателей

Основная

1 Микробиология: учебник. Кочемасова З. Н. М. Альянс, 2014.

2 Микробиология В. В. Зверев, М. Н. Бойченко.Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 616 с. - ISBN 978-5-9704-6396-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463963.html

Дополнительная

1 Микробиология Гусев М. В.М. : Академия, 2008

2 Большой практикум "Микробиология": Ившина И. Б. СПб. : Проспект науки, 2014
3 Микробиология. Биология прокариотов Пиневич, А. В. СПб. :СПбГУ, 2009.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

к практическому занятию на тему: Превращение микроорганизмами соединений азота

Дисциплина: Сельскохозяйственная микробиология
Специальность (код, название) 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Курс 5
Семестр 9

Уфа, 202_

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Борцова Ю.Л., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждено на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от «18» апреля 2023

1. Тема и ее актуальность. Превращение микроорганизмами соединений азота
Знание о микроорганизмах почвы позволит будущему микробиологу сформировать профессиональные навыки при работе с микроорганизмами
2. Учебные цели: Приобретение полного объема знаний о микроорганизмах почвы
Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**
- почвенные микроорганизмы, методы определения их состава и активности
- эпифитные микроорганизмы растений
Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**
- готовить искусственные питательные среды для выращивания микроорганизмов
- выявлять численность ризосферных и корневых микроорагнизмов, эпифитной микрофлоры растений, биологической активности почвы
- определять свободноживущие и симбиотические азотфиксирующие бактерии
- пользоваться учебной и научной литературой
3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:
1. Микроорганизмы почвы, экологические особенности
2. Влияние антропогенных факторов на микробное сообщество почвы
3. Взаимодействие микроорганизмов и растений
4. Микробные землеудобрительные биопрепараты и их использование в сельском хозяйстве
4. Вид занятия: практическое занятие.
5. Продолжительность занятия: 12 академических часов
6. Оснащение:
6.1. Дидактический материал: практикум, таблицы, плакаты
6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. **Содержание занятия:**

7.1.Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:
Минерализация азота. Нитрификация. Иммобилизация азота. Денитрификация. Азотфиксация свободноживущими микроорганизмами.

Литература для преподавателей
Основная
1 Микробиология: учебник. Кочемасова З. Н. М. Альянс, 2014.
2 Микробиология В. В. Зверев, М. Н. Бойченко.Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 616 с. - ISBN 978-5-9704-6396-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463963.html
Дополнительная
1 Микробиология Гусев М. В.М. : Академия, 2008

2 Большой практикум "Микробиология": Ившина И. Б. СПб. : Проспект науки, 2014
3 Микробиология. Биология прокариотов Пиневич, А. В. СПб. :СПбГУ, 2009.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

к практическому занятию на тему: Взаимодействие микроорганизмов и растений

Дисциплина: Сельскохозяйственная микробиология
Специальность (код, название) 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Курс 5
Семестр 9

Уфа, 202_

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Борцова Ю.Л., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждено на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от «18» апреля 2023

1. Тема и ее актуальность. Взаимодействие микроорганизмов и растений
Знание о микроорганизмах почвы позволит будущему микробиологу сформировать профессиональные навыки при работе с микроорганизмами
2. Учебные цели: Приобретение полного объема знаний о микроорганизмах почвы
Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**
- почвенные микроорганизмы, методы определения их состава и активности
- эпифитные микроорганизмы растений
Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**
- готовить искусственные питательные среды для выращивания микроорганизмов
- выявлять численность ризосферных и корневых микроорагнизмов, эпифитной микрофлоры растений, биологической активности почвы
- определять свободноживущие и симбиотические азотфиксирующие бактерии
- пользоваться учебной и научной литературой
3. Материалы для самоподготовки к осовоению данной темы:
1. Микроорганизмы почвы, экологические особенности
2. Влияние антропогенных факторов на микробное сообщество почвы
3. Взаимодействие микроорганизмов и растений
4. Микробные землеудобрительные биопрепараты и их использование в сельском хозяйстве
4. Вид занятия: практическое занятие.
5. Продолжительность занятия: 3 академических часа
6. Оснащение:
6.1. Дидактический материал: практикум, таблицы, плакаты
6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук
7. **Содержание занятия:**

7.1.Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:
Микроорганизмы зоны корня и их влияние на растение. Клубеньковые бактерии бобовых растений. Симбиоз микроорганизмов с растениями. Эпифитные микроорганизмы и хранение урожая. Развитие на растениях токсигенных грибов.

Литература для преподавателей
Основная
1 Микробиология: учебник. Кочемасова З. Н. М. Альянс, 2014.
2 Микробиология В. В. Зверев, М. Н. Бойченко.Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 616 с. - ISBN 978-5-9704-6396-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463963.html

Дополнительная

1 Микробиология Гусев М. В.М. : Академия, 2008
2 Большой практикум "Микробиология": Ившина И. Б. СПб. : Проспект науки, 2014
3 Микробиология. Биология прокариотов Пиневич, А. В. СПб. :СПбГУ, 2009.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

к практическому занятию на тему: Микробные землеудобрительные биопрепараты и их использование в сельском хозяйстве

Дисциплина: Сельскохозяйственная микробиология
Специальность (код, название) 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Курс 5
Семестр 9

Уфа, 202_

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Борцова Ю.Л., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждено на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от «18» апреля 2023

1. **Тема и ее актуальность.** Микробные землеудобрительные биопрепараты и их использование в сельском хозяйстве

2. **Учебные цели:** Приобретение полного объема знаний о микроорганизмах почвы

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- почвенные микроорганизмы, методы определения их состава и активности
- эпифитные микроорганизмы растений

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- готовить искусственные питательные среды для выращивания микроорганизмов
- выявлять численность ризосферных и корневых микроорагнизмов, эпифитной микрофлоры растений, биологической активности почвы
- определять свободноживущие и симбиотические азотфиксирующие бактерии
- пользоваться учебной и научной литературой

3. Материалы для самоподготовки к осовоению данной темы:

1. Микроорганизмы почвы, экологические особенности
2. Влияние антропогенных факторов на микробное сообщество почвы
3. Взаимодействие микроорганизмов и растений
4. Микробные землеудобрительные биопрепараты и их использование в сельском хозяйстве

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 3 академических часа

6. Оснащение:

6.1. Дидактический материал: практикум, таблицы, плакаты

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. **Содержание занятия:**

7.1.Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Биопрепарат ризоторфин на основе клубеньковых бактерий рода *Rhizobium* и *Bradyrhizobium*. Биопрепарат азотобактерин на основе *Azotobacter chroococcum*. Бипрепараты на основе культур цианобактерий. Биопрепараты на основе ассоциативных азотфиксирующих бактерий. Другие микробные землеудобрительные биопрепараты. Микоризация растений.

Рекомендуемая литература

Основная

1. Гусев, М. В. Микробиология / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - М. : Академия, 2003. – 461 с.
2. Емцев В.Т., Мишустин Е.Н. Микробиология. М.: Юрайт, 2014 – 445 с.
3. Нетрусов А.И. Практикум по микробиологии. М.: AcademiA, 2005. - 602 с.

Дополнительная:

1. Теппер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. М.: Дрофа, 2004

2. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология. М.: Издательский центр «Академия», 2006 – 350с.
3. Шлегель Г. Общая микробиология / Г. Шлегель. – М.: Мир, 1987. – 567 с.
4. Градова Н.Б., Бабусенко Е.С., Горнова И.Б. Лабораторный практикум по микробиологии. М.: Де Ли Принт, 2004 – 144 с.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

к практическому занятию на тему: Применение микроорганизмов и микробных биопрепаратов для борьбы с болезнями и вредителями сельскохозяйственных растений

Дисциплина: Сельскохозяйственная микробиология
Специальность (код, название) 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Курс 5
Семестр 9

Уфа, 202_

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Борцова Ю.Л., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждено на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от «18» апреля 2023

1.Тема и ее актуальность. Применение микроорганизмов и микробных биопрепаратов для борьбы с болезнями и вредителями сельскохозяйственных растений

Знание о микроорганизмах почвы позволит будущему микробиологу сформировать профессиональные навыки при работе с микроорганизмами

2. Учебные цели: Приобретение полного объема знаний о микроорганизмах почвы

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- почвенные микроорганизмы, методы определения их состава и активности
- эпифитные микроорганизмы растений

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- готовить искусственные питательные среды для выращивания микроорганизмов
- выявлять численность ризосферных и корневых микроорагнизмов, эпифитной микрофлоры растений, биологической активности почвы
- определять свободноживущие и симбиотические азотфиксирующие бактерии
- пользоваться учебной и научной литературой

3. Материалы для самоподготовки к осовоению данной темы:

1. Микроорганизмы почвы, экологические особенности
2. Влияние антропогенных факторов на микробное сообщество почвы
3. Микробные землеудобрительные биопрепараты и их использование в сельском хозяйстве

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 9 академических часов

6. Оснащение:

6.1. Дидактический материал: практикум, таблицы, плакаты

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. **Содержание занятия:**

7.1.Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Микробы-антагонисты и их применение для защиты растений. Применения антибиотиков для защиты растений. Использование микробных биопрепаратов для борьбы с насеомыми-вредителями сельскохозяйственных культур. Стимуляция роста растений биологически активными веществами.

Литература для преподавателей

Основная

1 Микробиология: учебник. Кочемасова З. Н. М. Альянс, 2014.

2 Микробиология В. В. Зверев, М. Н. Бойченко.Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 616 с. - ISBN 978-5-9704-6396-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463963.html

Дополнительная

1 Микробиология Гусев М. В.М. : Академия, 2008
2 Большой практикум "Микробиология": Ившина И. Б. СПб. : Проспект науки, 2014
3 Микробиология. Биология прокариотов Пиневич, А. В. СПб. :СПбГУ, 2009.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

к практическому занятию на тему: Использование продуктов микробного синтеза для кормления животных

Дисциплина: Сельскохозяйственная микробиология
Специальность (код, название) 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Курс 5
Семестр 9

Уфа, 202_

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Борцова Ю.Л., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждено на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от «18» апреля 2023

1. Тема и ее актуальность. Использование продуктов микробного синтеза для кормления животных

2. Учебные цели: Приобретение полного объема знаний об использовании продуктов микробного синтеза в сельском хозяйстве

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- процессы трансформации органических веществ почвы, влияние технологических приемов на микробиологические процессы почвы, способы приготовления органических удобрений
- основы производства землеудобрительных препаратов, биопрепаратов для защиты и стимуляции роста растений, кормового белка, ферементов, витаминов, антибиотиков, консервантов, грубых и сочных кормов, плодов и овощей

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- проводить процессы детоксикации ксенобиотиков микроорганизмами
- проводить процессы микробиологии виноделия
- пользоваться учебной и научной литературой

3. Материалы для самоподготовки к осовоению данной темы:

1. Применение микроорганизмов и микробных биопрепаратов для борьбы с болезнями и вредителями сельскохозяйственных растений
2. Использование продуктов микробного синтеза для кормления животных
3. Превращение микроорганизмами растительного сырья (биоконверсия)
4. Микробиологическая трансформация отходов агропромышленного комплекса

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 3 академических часа

6. Оснащение:

6.1. Дидактический материал: практикум, таблицы, плакаты

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. **Содержание занятия:**

7.1.Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Синтез кормового белка и аминокислот. Синтез витаминов и ферментов микроорганизмами. Использование пробиотиков в сельском хозяйстве.

Литература для преподавателей

Основная

1 Микробиология: учебник. Кочемасова З. Н. М. Альянс, 2014.

2 Микробиология В. В. Зверев, М. Н. Бойченко.Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 616 с. - ISBN 978-5-9704-6396-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463963.html

Дополнительная

1 Микробиология Гусев М. В.М. : Академия, 2008

2 Большой практикум "Микробиология": Ившина И. Б. СПб. : Проспект науки, 2014

3 Микробиология. Биология прокариотов Пиневич, А. В. СПб. :СПбГУ, 2009.

.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

к практическому занятию на тему: Превращение микроорганизмами растительного сырья (биоконверсия)

Дисциплина: Сельскохозяйственная микробиология
Специальность (код, название) 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Курс 5
Семестр 9

Уфа, 202_

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Борцова Ю.Л., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждено на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от «18» апреля 2023

1. **Тема и ее актуальность.** Превращение микроорганизмами растительного сырья (биоконверсия)

2. Учебные цели: Приобретение полного объема знаний об использовании продуктов микробного синтеза в сельском хозяйстве

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- процессы трансформации органических веществ почвы, влияние технологических приемов на микробиологические процессы почвы, способы приготовления органических удобрений
- основы производства землеудобрительных препаратов, биопрепаратов для защиты и стимуляции роста растений, кормового белка, ферементов, витаминов, антибиотиков, консервантов, грубых и сочных кормов, плодов и овощей

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- проводить процессы детоксикации ксенобиотиков микроорганизмами
- проводить процессы микробиологии виноделия
- пользоваться учебной и научной литературой

3. Материалы для самоподготовки к осовоению данной темы:

1. Применение микроорганизмов и микробных биопрепаратов для борьбы с болезнями и вредителями сельскохозяйственных растений
2. Использование продуктов микробного синтеза для кормления животных
3. Превращение микроорганизмами растительного сырья (биоконверсия)
4. Микробиологическая трансформация отходов агропромышленного комплекса

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 4 академических часа

6. Оснащение:

6.1. Дидактический материал: практикум, таблицы, плакаты

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. **Содержание занятия:**

7.1.Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Применение методов в сельском хозяйстве. Нетрадиционные пути биоконверсии растительных углеводов в этанол. Получение гидролаз из полисахаридов и микробного белка на крахмаломодержащем сырье. Биоконверсия целлюлозо-лигниновых материалов. Получение биогаза их отходов ферм. Силосование кормов как метод анаэробной биоконверсии.

Литература для преподавателей

Основная

1 Микробиология: учебник. Кочемасова З. Н. М. Альянс, 2014.

2 Микробиология В. В. Зверев, М. Н. Бойченко.Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 616 с. - ISBN 978-5-9704-6396-3. - Текст : электронный // ЭБС

"Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463963.html
Дополнительная
1 Микробиология Гусев М. В.М. : Академия, 2008
2 Большой практикум "Микробиология": Ившина И. Б. СПб. : Проспект науки, 2014
3 Микробиология. Биология прокариотов Пиневич, А. В. СПб. :СПбГУ, 2009.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

к практическому занятию на тему: Микробиологическая трансформация отходов агропромышленного комплекса

Дисциплина: Сельскохозяйственная микробиология
Специальность (код, название) 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Курс 5
Семестр 9

Уфа, 202_

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Борцова Ю.Л., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждено на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от «18» апреля 2023

1. Тема и ее актуальность. Микробиологическая трансформация отходов агропромышленного комплекса

2. Учебные цели: Приобретение полного объема знаний о микроорганизмах почвы и взаимодействии микроорганизмов и растений.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- почвенные микроорганизмы, методы определения их состава и активности
- эпифитные микроорганизмы растений

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен уметь:

- готовить искусственные питательные среды для выращивания микроорганизмов
- выявлять численность ризосферных и корневых микроорагнизмов, эпифитной микрофлоры растений, биологической активности почвы
- определять свободноживущие и симбиотические азотфиксирующие бактерии
- пользоваться учебной и научной литературой

3. Необходимые базисные знания и умения

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть знаниями по следующим дисциплинам: биохимия, микробиология и вирусология, физиология роста и размножения микроорганизмов, цитология микроорганизмов, генетика микроорганизмов

4. Вид занятия: практическое занятие

5. Продолжительность занятия: 5 академических часов

6. Оснащение рабочего места

6.1. Дидактический материал: таблицы, плакаты

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук

7. **Содержание занятия:**

7.1.Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Аэробная и анаэробная микробиологическая очистка сточных вод. Микробиология твердых отходов

Литература для преподавателей

Основная

1 Микробиология: учебник. Кочемасова З. Н. М. Альянс, 2014.

2 Микробиология В. В. Зверев, М. Н. Бойченко.Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 616 с. - ISBN 978-5-9704-6396-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463963.html

Дополнительная

1 Микробиология Гусев М. В.М. : Академия, 2008

2 Большой практикум "Микробиология": Ившина И. Б. СПб. : Проспект науки, 2014

3 Микробиология. Биология прокариотов Пиневич, А. В. СПб. :СПбГУ, 2009.