

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по самостоятельной контактной/внеаудиторной работе на тему:
Зарождение и развитие науки об антибиотиках, взаимоотношения в
мире микроорганизмов, антибиотики**

Дисциплина: Биотехнология антибиотиков

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 5

Семестр 9

Уфа
20__

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

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Хасанова Г.Ф. старший преподаватель кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии.

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18 апреля 2023 года

Тема: «Зарождение и развитие науки об антибиотиках, взаимоотношения в мире микроорганизмов, антибиотики»

Цель изучения темы: Приобретение полного объема знаний по зарождению и развитию науки об антибиотиках

Задачи: ознакомить обучающихся с истории зарождения и развития науки об антибиотиках.

Для формирования профессиональных компетенций студент **должен знать** (исходные базисные знания и умения):

1. Иметь представление об антибиотиках, их строении, биосинтезе.
2. Иметь представление о механизмах биологического действия антибиотиков.
3. Ознакомление с основными типами антибактериальных средств и их продуцентами.
4. Ознакомиться с производством антибиотиков в промышленных масштабах.
5. Ознакомиться с применением антибиотиков в народном хозяйстве.

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

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
 - пользоваться оборудованием, применимом в бактериологических лабораториях;
 - работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами);
 - производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных;
- должен владеть:** методами самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой;

Задания для самостоятельной аудиторной/внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1. Изучение теоретического материала по вопросам темы занятия.
2. Самопроверка усвоения темы по тестовым заданиям к занятиям, решение ситуационных задач, решение расчетных задач.
3. Подготовка докладов, презентаций.
4. Подготовка к текущему контролю.

Задания для самоконтроля:

1. Что характерно для антисептических средств?

- А) Универсальное противомикробное действие
- Б) Избирательное противомикробное действие
- В) Относительно высокая токсичность для человека
- Г) Относительно низкая токсичность для человека

2. Что характерно для рифампицина?

- А) Широкий спектр действия
- Б) Активность в отношении грамотрицательных бактерий
- В) Активность в отношении микобактерий туберкулеза
- Г) Хорошее всасывание через желудочно-кишечный тракт
- Д) Плохое всасывание через желудочно-кишечный тракт
- Е) Токсическое действие на VIII пару черепно-мозговых нервов
- Ж) Нарушение функций печени

3. Укажите требования к химическим средствам используемым для дезинфекции

- А) Нетоксичность
- Б) Широкий спектр антимикробного действия
- В) Хорошая растворимость в воде
- Г) Активность препарата при комнатной температуре
- Д) Достаточно бактериостатического действия дезинфектанта

4. Что опосредует резистентность микроорганизмов к лекарственным препаратам?

- А) Наличие плазмид лекарственной резистентности
- Б) Уменьшение или отсутствие рецепторов для взаимодействия препарата с микробной клеткой
- В) Индуцированная применением антимикробных препаратов селекция устойчивых штаммов
- Г) Спонтанные мутации генома бактерии(или) хозяина

5. Группа антибиотиков, обладающая ототоксическими свойствами:

- а) Тетрациклины
- б) Макролиды
- в) Аминогликозиды
- г) Цефалоспорины

6. Группы антибиотиков, действующие преимущественно на грамположительные бактерии:

- а) Тетрациклины

- б) Аминогликозиды
- в) Цефалоспорины
- г) Макролиды

7. Для побочного действия тетрациклинов характерно угнетение:

- а) Гепатотоксическое действие
- б) Нефротоксическое действие
- в) Угнетение кроветворения
- г) Функции почек

8. К полимиксину чувствительны:

- а) Стрепто- и стафилококки
- б) Клостридии
- в) Синегойная палочка
- г) Микобактерии

9. Какие антибиотики действуют преимущественно на грамположительные бактерии:

- а) Биосинтетические пенициллины
- б) Цефалоспорины
- в) Аминогликозиды
- г) Тетрациклины

10. Какой препарат устойчив к пеницилиназе:

- а) Бензилпенициллин
- б) Феноксиметилпенициллин
- в) Оксациллин
- г) Ампициллин

11. Карбапенемы:

- а) Гентамицин
- б) Меропенем
- в) Эритромицин
- г) Полимиксин

12. Макролиды и азалиды нарушают:

- а) Синтез клеточной стенки бактерий
- б) Проницаемость цитоплазматической мембраны бактерий
- в) Синтез рнк
- г) Синтез белка на рибосомах

13. Механизм антимикробного действия пенициллинов заключается в том, что они нарушают в микробной клетке:

- а) Проницаемость цитоплазматической мембраны
- б) Внутриклеточный синтез белка
- в) Синтез клеточной стенки
- г) Синтез рнк

14. Побочное действие пенициллинов проявляется:

- а) Угнетением кроветворения
- б) Угнетением функции почек
- в) Аллергическими реакциями
- г) Нарушениями слуха и вестибулярными расстройствами

15. Формы антагонистического взаимоотношения:

- а) конкуренция, нейтрализм, комменсализм
- б) симбиоз, паразитизм, метабиоз
- в) нейтрализм, синтрофия, хищничество
- г) конкуренция, хищничество, паразитизм

16. Мишень антибиотиков находится

- а) В тканях человека
- б) В клетках человека
- в) В клетках микроорганизма
- г) Все ответы верны

17. Какой препарат относится к типу воздействия на микро клетки

- а) Аминогликозиды
- б) Полимиксины
- в) макролиды
- г) все ответы верны

18. Способность двух или более видов бактерий осуществлять такой процесс, который ни один из них не может осуществлять по отдельности, называется

- а) синтрофия
- б) нейтрализм
- в) мутуализм
- г) комменсализм

19. Биосинтез антибиотиков является

- а) приобретенной способностью
- б) наследственной способностью

- в) природной способностью
- 20. Механизм резистентности линкозамиды
 - а) понижение связывание рибосом
 - б) барьеры проницаемости
 - в) модифицирующие ферменты
 - г) измененная мишень
- 21. Механизм действия хинолоны
 - а) ингибирует синтез РНК
 - б) блокирует перенос аминокислот
 - в) ингибирует транслокацию
 - г) блокирует синтез ДНК
- 22. Рефампицин является
 - а) противотуберкулезным препаратом
 - б) антисептиком
 - в) противоаллергическим препаратом

Формы контроля освоения заданий по самостоятельной аудиторной/внеаудиторной работе по данной теме: контрольные вопросы.

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / Уилсон К., Уолкер Дж. - М.: Лаборатория знаний, 2020. - 848 с.: ил.
2. Биотехнология : учебно-методическое пособие / Песцов Г.В., Жуков Н.Н.. - Т.: Тула : ТГПУ, 2022. - 68 с.: ил.

Дополнительная:

1. Практикум по медицинским биотехнологиям с основами молекулярной биологии : учебное пособие / В. Ю. Серебров, Е. В. Кайгородова, Н. В. Юнусова - Т.: Издательство СибГМУ, 2017. - 55 с.
2. Наноструктуры в биомедицине / А. Б. Саткеева, К. А. Сидорова. - Т.: ГАУ Северного Зауралья, 2020. - 310 с.
3. Биохимия : учебник / Е. С. Северин. - М.: ГЭОТАР- Медиа, 2019. - 504 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
по самостоятельной контактной/внеаудиторной работе на тему:**

**Биосинтез антибиотиков, антибиотики, вырабатываемые
эубактериями, антибиотики, образуемые актиномицетами,
антибиотики грибного происхождения, антибиотики, образуемые
высшими и низшими растениями, антибиотики животного
происхождения, устойчивость бактерий к антибиотикам,
промышленное получение антибиотиков.**

Дисциплина: Биотехнология антибиотиков

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 5

Семестр 9

Уфа

20__

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

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Хасанова Г.Ф. старший преподаватель кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии.

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18 апреля 2023 года

Тема: «Биосинтез антибиотиков, антибиотики, вырабатываемые эубактериями, антибиотики, образуемые актиномицетами, антибиотики грибного происхождения, антибиотики, образуемые высшими и низшими растениями, антибиотики животного происхождения, устойчивость бактерий к антибиотикам, Промышленное получение антибиотиков»

Цель изучения темы: Приобретение полного объема знаний по зарождению и развитию науки об антибиотиках

Задачи: ознакомить обучающихся с истории зарождения и развития науки об антибиотиках.

Для формирования профессиональных компетенций студент **должен знать** (исходные базисные знания и умения):

1. Иметь представление об антибиотиках, их строении, биосинтезе.
2. Иметь представление о механизмах биологического действия антибиотиков.
3. Ознакомление с основными типами антибактериальных средств и их продуцентами.
4. Ознакомиться с производством антибиотиков в промышленных масштабах.
5. Ознакомиться с применением антибиотиков в народном хозяйстве.

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

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;

- пользоваться оборудованием, применяемым в бактериологических лабораториях;

- работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами);

- производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных;

должен владеть:

- методами самостоятельной работы с учебной,
- научной и справочной литературой;

Задания для самостоятельной аудиторной/внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1. Изучение теоретического материала по вопросам темы занятия.
2. Самопроверка усвоения темы по тестовым заданиям к занятиям, решение ситуационных задач, решение расчетных задач.
3. Подготовка докладов, презентаций.
4. Подготовка к текущему контролю.

Задания для самоконтроля:

1. Что характерно для антисептических средств?

- А) Универсальное противомикробное действие
- Б) Избирательное противомикробное действие
- В) Относительно высокая токсичность для человека
- Г) Относительно низкая токсичность для человека

2. Что характерно для рифампицина?

- А) Широкий спектр действия
- Б) Активность в отношении грамотрицательных бактерий
- В) Активность в отношении микобактерий туберкулеза
- Г) Хорошее всасывание через желудочно-кишечный тракт
- Д) Плохое всасывание через желудочно-кишечный тракт
- Е) Токсическое действие на VIII пару черепно-мозговых нервов
- Ж) Нарушение функций печени

3. Укажите требования к химическим средствам используемым для дезинфекции

- А) Нетоксичность
- Б) Широкий спектр антимикробного действия
- В) Хорошая растворимость в воде
- Г) Активность препарата при комнатной температуре
- Д) Достаточно бактериостатического действия дезинфектанта

4. Что опосредует резистентность микроорганизмов к лекарственным препаратам?

- А) Наличие плазмид лекарственной резистентности
- Б) Уменьшение или отсутствие рецепторов для взаимодействия препарата с микробной клеткой
- В) Индуцированная применением антимикробных препаратов селекция устойчивых штаммов
- Г) Спонтанные мутации генома бактериии(или) хозяина

5. Группа антибиотиков, обладающая ототоксическими свойствами:

- а) Тетрациклины
- б) Макролиды
- в) Аминогликозиды
- г) Цефалоспорины

6. Группы антибиотиков, действующие преимущественно на грамположительные бактерии:

- а) Тетрациклины
- б) Аминогликозиды
- в) Цефалоспорины

г) Макролиды

7. Для побочного действия тетрациклинов характерно угнетение:

- а) Гепатотоксическое действие
- б) Нефротоксическое действие
- в) Угнетение кроветворения
- г) Функции почек

8. К полимиксину чувствительны:

- а) Стрепто- и стафилококки
- б) Клостридии
- в) Синегойная палочка
- г) Микобактерии

9. Какие антибиотики действуют преимущественно на грамположительные бактерии:

- а) Биосинтетические пенициллины
- б) Цефалоспорины
- в) Аминогликозиды
- г) Тетрациклины

10. Какой препарат устойчив к пенициллиназе:

- а) Бензилпенициллин
- б) Феноксиметилпенициллин
- в) Оксациллин
- г) Ампициллин

11. Карбапенемы:

- а) Гентамицин
- б) Меропенем
- в) Эритромицин
- г) Полимиксин

12. Макролиды и азалиды нарушают:

- а) Синтез клеточной стенки бактерий
- б) Проницаемость цитоплазматической мембраны бактерий
- в) Синтез рнк
- г) Синтез белка на рибосомах

13. Механизм антимикробного действия пенициллинов заключается в том, что они нарушают в микробной клетке:

- а) Проницаемость цитоплазматической мембраны
- б) Внутриклеточный синтез белка

- в) Синтез клеточной стенки
- г) Синтез рнк

14. Побочное действие пенициллинов проявляется:

- а) Угнетением кроветворения
- б) Угнетением функции почек
- в) Аллергическими реакциями
- г) Нарушениями слуха и вестибулярными расстройствами

15. Формы антагонистического взаимоотношения:

- а) конкуренция, нейтрализм, комменсализм
- б) симбиозм, паразитизм, метабиоз
- в) нейтрализм, синтрофия, хищничество
- г) конкуренция, хищничество, паразитизм

16. Мишень антибиотиков находится

- а) В тканях человека
- б) В клетках человека
- в) В клетках микроорганизма
- г) Все ответы верны

17. Какой препарат относится к типу воздействия на микро клетки

- а) Аминогликозиды
- б) Полимиксины
- в) макролиды
- г) все ответы верны

18. Способность двух или более видов бактерий осуществлять такой процесс, который ни один из них не может осуществлять по отдельности, называется

- а) синтрофия
- б) нейтрализм
- в) мутуализм
- г) комменсализм

19. Биосинтез антибиотиков является

- а) приобретенной способностью
- б) наследственной способностью
- в) природной способностью

20. Механизм резистентности линкозамиды

- а) понижение связывание рибосом
- б) барьеры проницаемости
- в) модифицирующие ферменты
- г) измененная мишень

21. Механизм действия хинолоны

- а) ингибирует синтез РНК

- б) блокирует перенос аминокислот
- в) ингибирует транслокацию
- г) блокирует синтез ДНК

22. Рефампицин является

- а) противотуберкулезным препаратом
- б) антисептиком
- в) противоаллергическим препаратом

Формы контроля освоения заданий по самостоятельной аудиторной/внеаудиторной работе по данной теме: контрольные вопросы.

Рекомендуемая литература

Основная:

3. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / Уилсон К., Уолкер Дж. - М.: Лаборатория знаний, 2020. - 848 с.: ил.
4. Биотехнология : учебно-методическое пособие / Песцов Г.В., Жуков Н.Н.. - Т.: Тула : ТГПУ, 2022. - 68 с.: ил.

Дополнительная:

1. Практикум по медицинским биотехнологиям с основами молекулярной биологии : учебное пособие / В. Ю. Серебров, Е. В. Кайгородова, Н. В. Юнусова - Т.: Издательство СибГМУ, 2017. - 55 с.
2. Наноструктуры в биомедицине / А. Б. Саткеева, К. А. Сидорова.- Т.: ГАУ Северного Зауралья, 2020. - 310 с.
3. Биохимия : учебник/ Е. С Северин .- М.: ГЭОТАР- Медиа, 2019. - 504 с.