

O'NTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «O'ntüstik Qazaqstan medicina akademiasy» AҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии Методические рекомендации для практических занятий	044-50/19 1 стр из 36 стр.	

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Дисциплина: Микробиология

Код дисциплины: АФРКУ 1203

Название ОП: 6В10103 «Стоматология»

Объем учебных часов /кредитов: 45 часов /1,5 кредита

Курс и семестр изучения: I, II

Практические (семинарские) занятия: 12 часов

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии Методические рекомендации для практических занятий	044-50/19 2стр из 36 стр.	

Методические рекомендации для практических занятий разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины (силлабусом) «Микробиология и иммунология» и обсуждены на заседании кафедры.

протокол № 11 от 13 - 06 2023 г.

Зав.кафедрой д.м.н., проф.:  Сейтханова Б.Т.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии Методические рекомендации для практических занятий		044-50/19 3стр из 36 стр.

Занятие № 1.

1. Тема: Морфология бактерий. Техника приготовления микробиологических препаратов.

2. Цель: Ознакомить студентов с морфологией структурой бактериальной клетки Для изучения морфологии и структуры бактерии освоить технику приготовления мазков и технику микроскопирования.

3. Задачи обучения: Научить методам микроскопии, технике приготовления микропрепарата, простым методам окраски.

4. Основные вопросы темы:

1. Морфологические особенности бактерий.
2. Основные принципы классификации микроорганизмов.
3. Основные формы бактерий.
4. Морфологические особенности прокариот.
5. Техника приготовления мазка.
6. Техника окраски (простой метод окраски).
7. Техника микроскопирования.

5. Методы/технологии обучения и преподавания:Развернутая беседа, лабораторная работа.

6. Методы/технологии оценивания:Чек-лист

7. Литература:

См. приложение 1

8. Контроль (тесты)

Тесты:

- 1.. Прокариотические клетки
 - A) бактерии
 - B) простейшие
 - C) грибы
 - D) клетки растений
 - E) клетки животных
2. По новой классификации грамположительные бактерии относятся к отделу царства прокариотов
 - A) грациликутес
 - B) тенерикутес
 - C) фирмикутес
 - D) мендозикутес
 - E) моликутес
3. Работу с культурами ООИ в специальных лабораториях проводят с разрешения МЗ РК
 - A) I и II группы
 - B) III группы
 - C) IV группы
 - D) II и II группы
 - E) I и IV группы
4. Первооткрыватель живых микроорганизмов
 - A) Д. Ивановский
 - B) Л. Пастер
 - C) И. Мечников
 - D) Р. Кох

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии Методические рекомендации для практических занятий		044-50/19 4стр из 36 стр.

- Е) А. Левенгук
5. Прибор, предназначенный для стерилизации паром под давлением
- А) печь Пастера
 В) автоклав
 С) аппарат Коха
 D) водяная баня
 Е) центрифуга
6. Диплококки располагаются в мазке
- А) одиночно
 В) с образованием пакетов, тюков
 С) в виде цепи
 D) в виде гроздьев винограда
 Е) попарно
7. В печи Пастера стерилизуют
- А) физиологический раствор
 В) предметы из резины
 С) стеклянную посуду
 D) питательные среды
 Е) синтетические материалы
8. На сегодняшний день микробиологические лаборатории работают в соответствии с санитарными правилами утверждённый приказом Министра национальной экономики РК от 15 апреля 2015 года №
- А) 338
 В) 15
 С) 552
 D) 10
 Е) 125
9. К микроорганизмам, имеющим круглую, палочковидную, извитую и изогнутую форму, относятся
- А) бактерии
 В) грибы
 С) дрожжи
 D) простейшие
 Е) Вирусы
10. Для изучения морфологии микроорганизмов применяют ... метод исследования.
- А) микроскопический
 В) микробиологический
 С) биологический
 D) серологический
 Е) генетический
11. Извитая форма бактерий характерна для
- А) спирохет
 В) стафилококков
 С) бацилл
 D) стрептококков
 Е) Сарцин
12. К микроорганизмам, имеющим различную форму в зависимости от внутриклеточного цикла развития, относятся

O'NTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии Методические рекомендации для практических занятий	044-50/19 5стр из 36 стр.

- А) хламидии
 В) микоплазмы
 С) вирусы
 D) грибы
 E) Актиномициты
13. Мельчайшие полиморфные микроорганизмы, не имеющие ригидной клеточной стенки:
- А) микоплазмы
 В) риккетсии
 С) вирусы
 D) хламидии
 E) бактерии

Занятие №2

1. Тема: Структура бактериальной клетки.

2. Цель: Для изучения морфологии и структуры бактерии освоить технику окраски по Грамму.

3. Задачи обучения: Научить сложным методам окраски (по Грамму).

4. Основные вопросы темы:

1. Строение бактериальной клетки.
2. Особенности клеточной стенки (КС) грамположительных бактерий.
3. Особенности клеточной стенки (КС) грамотрицательных бактерий.
4. L-трансформация бактерий – как важнейшая приспособительная форма бактерий к неблагоприятным условиям.
5. Цитоплазма, основные структурные элементы и макромолекулы цитоплазмы.
6. Периплазматическое пространство – его роль в функционировании клетки.
7. Капсулы бактерий, их важнейшие свойства, способы их обнаружения при микроскопировании.
8. Жгутики, донорные ворсинки, фимбрии, или реснички – их химическая структура, биологическое значение для бактериальной клетки.
9. Эндоспоры и спорообразование – как защитная форма бактерий при неблагоприятных условиях существования.
10. Некультивированные формы бактерий (НФБ) у неспорообразующих микроорганизмов.
11. Порядок Spirochaetalis, их морфологические особенности. Внутривидовая дифференциация по морфологическим особенностям.
12. Устройство светового микроскопа.
13. Иммерсионная микроскопия.
14. Темнопольная микроскопия.
15. Фазово-контрастная микроскопия.
16. Люминесцентная микроскопия.
17. Электронная микроскопия.
18. Морфология бактерий.
19. Приготовление фиксированных препаратов мазков.
20. Этапы и механизмы окраски по Граму.
21. Особенности окраски методами Ожешки, Нейссера, Бурри-Гинса, Цилю-Нильсену, Романовскому-Гимзе.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии	044-50/19	
Методические рекомендации для практических занятий	бстр из 36 стр.	

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: проверочная беседа, выполнение лабораторных работ.

6. Виды контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины: чек-лист.

7. Литература:

Приложение №1

8. Контроль :

Тесты:

. Биологические микроскопы с иммерсионным объективом имеют предельную разрешающую способность

- A) 200 нм
- B) 0,2 мкм
- C) 0,1 нм
- D) 100 нм
- E) 10 нм

2. Темнопольная микроскопия основана на явлении дифракции света, которую можно достичь с помощью

- A) электронного микроскопа
- B) обычного конденсора
- C) люминесцентного микроскопа
- D) параболоид или кардиоид конденсора
- E) иммерсионного микроскопа

3. В иммерсионной системе микроскопа исследуют препараты

- A) висячая капля
- B) раздавленная капля
- C) нефиксированный мазок
- D) фиксированный окрашенный мазок
- E) фиксированный мазок

4. Ученый предложивший использовать анилиновые красители при изучении морфологии бактерий

- A) Д. Ивановский
- B) Л. Пастер
- C) И. Мечников
- D) Р. Кох
- E) А. Левенгук

5. Метод окраски с использованием ингредиентов: генцианфиолета, раствора люголя, 96 % этанола и водного фуксина

- A) по Ожешко
- B) по Здродовскому
- C) по Цилю-Нильсену
- D) по Романовскому-Гимзе
- E) по Граму

6. Органелла бактерий, препятствующая фагоцитозу

- A) капсула
- B) спора
- C) клеточная стенка
- D) жгутики
- E) цитоплазма

7. Мезосома участвует в

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии	044-50/19	
Методические рекомендации для практических занятий	7 стр из 36 стр.	

- A) питания клеток
 B) делении клеток
 C) капсулообразовании
 D) движении клеток
 E) в преобразовании клеток
8. Ригидная структура микробной клетки, имеющая сложный химический состав обуславливающая постоянство формы
- A) капсула
 B) мембрана
 C) клеточная стенка
 D) спора
 E) волютин
9. Микробные клетки, полностью лишённые клеточной стенки
- A) спорообразующие
 B) сферопласты
 C) протопласты
 D) капсулообразующие
 E) стабильные
10. Клетка, имеющая один жгутик
- A) монотрих
 B) перитрих
 C) амфитрих
 D) лофотрих
 E) L-форма
11. Структура микробной клетки, не воспринимающая красители
- A) мембрана
 B) клеточная стенка
 C) спора
 D) капсула
 E) митохондрия
12. Вещества, выполняющие резервную функцию (сера, оксалаты, гранулы волютина, жир и гликоген)
- A) споры
 B) включения
 C) капсулы
 D) цитоплазматическая мембрана
 E) митохондрии
13. Структурный компонент бактериальной клетки
- A) лизосома
 B) митохондрия
 C) ядро с ядрышком
 D) нуклеоид
 E) эндоплазматическая сеть

Занятие № 3

1. Тема: Физиология и биохимия бактерий. Микробиологический метод исследования.

ОҢТҰСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИАСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии Методические рекомендации для практических занятий	044-50/19 8стр из 36 стр.	

2. Цель: Освоить жизнедеятельность микробных клеток, процессы их питания, дыхания, роста, размножения, закономерности взаимодействия с окружающей средой. Освоить технику приготовления питательных сред для культивирования микроорганизмов, методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий и методы идентификации чистых культур бактерий, применяемых в бактериологической диагностике инфекционных заболеваний.

3. Задачи обучения: Освоить технику посева бактериальной петлей, иглой, пипеткой, шпателем. Произвести посев исследуемого материала на искусственные питательные среды. Научить методам приготовления питательных сред, посевам изолированных колоний микроорганизмов на питательные среды с целью получения чистой культуры.

4. Основные вопросы темы:

1. Метаболизм – как совокупность биохимических реакций, протекающих в бактериальной клетке, две стороны метаболизма.
2. Питание бактерий.
3. Классификация бактерий по типу питания, источникам энергии.
4. Основные механизмы питания бактерий.
5. Классификация бактерий по типу дыхания.
6. Рост и размножение бактерий.
7. Фазы размножения популяции бактерий в жидкой питательной среде.
8. Основные группы ферментов бактерий и их классификация.
9. Факторы роста.
10. Первый этап выделения чистой культуры бактерий.
11. Дайте определение специфическим микробиологическим терминам: "вид", "штамм", "клон", "колония", "чистая культура".
12. Штаммы бактерий внутри одного вида, подразделяющиеся по одному признаку (морфологическим, биологическим, патогенным, антигенным и др.).
13. Классификация питательных сред.
14. Требования, предъявляемые к питательным средам.
15. Универсальные питательные среды.
16. Элективные (селективные) питательные среды.
17. Дифференциально-диагностические среды.
18. Методы стерилизации питательных сред.
19. Способы культивирования бактерий.
20. Второй этап выделения чистой культуры.

5. Методы/технологии обучения и преподавания: Проверочная беседа, работа в малых группах, работа в лаборатории.

6. Методы/технологии оценивания: чек-лист

7. Литература:

1. См. приложение 1

8. Контроль (тесты)

Тесты:

1. Лаг-фаза это
 - А) фаза начала интенсивного роста
 - В) фаза интенсивного деления
 - С) фаза, при которой число бактериальных клеток не увеличивается
 - Д) фаза, при которой число жизнеспособных клеток неизменно и на максимальном уровне
 - Е) фаза отмирания бактерий
2. Ферменты, катализирующие реакции переноса групп атомов

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИАСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии Методические рекомендации для практических занятий	044-50/19 9стр из 36 стр.	

- A) гидролазы
 B) трансферазы
 C) лиазы
 D) изомеразы
 E) лигазы
3. Ферменты, катализирующие реакции отщепления от субстрата той или иной химической группы не гидролитическими путями
 A) лигазы
 B) гидролазы
 C) трансферазы
 D) изомеразы
 E) лиазы
4. Сахаролитические ферменты бактериальной клетки выявляют по разложению
 A) белков
 B) жиров
 C) углеводов
 D) липопротеидов
 E) желатина
5. На первом этапе выделения чистой культуры бактерий проводят следующие мероприятия
 A) изучение протеолитических свойств
 B) микроскопию мазков
 C) посев на скошенный питательный агар
 D) изучение изолированных колоний
 E) посев на среды Гисса
6. Аппарат, используемый для выращивания микроорганизмов при методе глубинного культивирования с аэрацией
 A) микроанаэрозат
 B) термостат
 C) турбидостат
 D) специальный реактор
 E) хемостат
7. Метаболизм бактерий состоит из
 A) энергетического и транскрипции
 B) конструктивного и трансляции
 C) энергетического и конструктивного
 D) транскрипции и трансляции
 E) репликации и трансдукции
8. Фаза логарифмического роста
 A) начало интенсивного роста клеток
 B) число бактериальных клеток не увеличивается
 C) число живых клеток на максимальном уровне
 D) интенсивное деление клеток
 E) отмирание бактерий
9. Для выращивания анаэробов в бактериологических лабораториях применяют
 A) дистилляторы
 B) анаэрозтаты
 C) аппарат Коха

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии		044-50/19
Методические рекомендации для практических занятий		10стр из 36 стр.

- D) печь Пастера
 E) автоклав
10. По источнику углерода и типу питания бактерии делятся на
 A) автотрофы и гетеротрофы
 B) метатрофы и аминокавтотрофы
 C) органотрофы и аминокететротрофы
 D) фототрофы и сапрофиты
 E) гететротрофы и паразиты
11. Среды, используемые для ускорения обнаружения и идентификации бактерий, относящихся к большому числу видов энтеробактерий и псевдомонад
 A) дифференциально-селективные
 B) специальные
 C) синтетические
 D) селективные
 E) полусинтетические
12. Метод, основанный на совместном выращивании анаэробов со строгими аэробами, при культивировании анаэробных бактерий
 A) химический
 B) физический
 C) комбинированный
 D) биологический
 E) механический
13. При разложении белка некоторыми бактериями может выделяться сероводород, при этом индикаторная бумажка окрашивается в
 A) розовый цвет
 B) черный цвет
 C) синий цвет
 D) желтый цвет
 E) цвет не изменяется
14. На втором этапе выделения чистой культуры проводят следующие мероприятия
 A) определение чувствительности к фагам
 B) изучение изолированных колоний
 C) изучение антигенных свойств
 D) определение чувствительности к антибиотикам
 E) заражение лабораторных животных
15. Разобщение аэробов равномерным распределением бактериальной петлей по поверхности плотной питательной среды
 A) биологический метод
 B) физический метод
 C) химический метод
 D) механический метод
 E) биохимический метод
16. Селективная среда
 A) Сабуро
 B) Левина
 C) щелочной агар
 D) Эндо
 E) Китта-Тароци

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИАСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии Методические рекомендации для практических занятий	044-50/19 11 стр из 36 стр.	

17. Среда для культивирования анаэробов
- Плоскирева
 - Левина
 - Эндо
 - Китта-Тароцци
 - Мюллера
18. Питательные среды по составу ингредиентов подразделяются на
- сыпучие
 - жидкие
 - сухие
 - плотные
 - естественные
19. Питательные среды бывают жидкие, полужидкие, плотные, сыпучие и сухие, их подразделяют по
- сложности
 - назначению
 - составу
 - консистенции
 - количеству
20. Питательные среды, предназначенные для избирательного выделения и накопления микроорганизмов определенного вида из материалов
- обогачительные
 - основные
 - специальные
 - дифференциально-диагностические
 - элективные

Занятие № 4.

- Тема: Физиология вирусов. Вирусологические методы исследования.**
- Цель:** Освоить методы культивирования облигатных паразитов, вирусов.
- Задачи обучения:** Дать представление об этапах приготовления однослойной клеточной культуры. Изучить технику заражения вирусами и вскрытия куриного эмбриона, методы выделения фагов из объектов окружающей среды и их идентификацию.
- Основные вопросы темы:**
 - Типы взаимодействия вируса с клеткой.
 - Стадии взаимодействия вируса с клеткой.
 - Интегративная форма вирусной инфекции.
 - Методы культивирования вирусов.
 - Культивирование вирусов в организме чувствительных животных.
 - Культивирования вирусов в курином эмбрионе.
 - Классификация тканевых культур и основные этапы их получения.
 - Размножение вирусов в культуре клеток, способы их обнаружения (цитопатическое действие, метод бляшек, цветная проба, внутриклеточные вирусные включения, реакция гемагглютинации и гемадсорбции).
 - Методы идентификации (типирования) вирусов.
 - Биологические особенности бактериофагов (фагов), их формы.
 - Инфекционные фаги, покоящиеся, вирулентные и умеренные фаги.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии Методические рекомендации для практических занятий	044-50/19 12стр из 36 стр.

12. Жизненный цикл фага, сопровождающийся продуктивной инфекцией.
13. Жизненный цикл фага, сопровождающийся редутивной инфекцией.
14. Дифференциация фагов по спектру действия на бактерии, их практическое применение в медицине.
15. Выделение фагов из объектов окружающей среды.
16. Количественный и качественный методы определения фагов.
17. Определение спектра литического действия фага.
18. Определение лизогении.

5. Методы/технологии обучения и преподавания: Развернутая беседа, дискуссии

6. Методы/технологии оценивания: Чек-лист

7. Литература:

См. приложение 1

8. Контроль (тесты)

Тесты:

1. Взаимодействие вируса с клеткой хозяина, при которой происходит встраивание вирусной НК в клеточный геном
 - A) интегративная форма
 - B) абортивная форма
 - C) фагоцитоз
 - D) продуктивная форма
 - E) пиноцитоз
2. Подчинение клеточных, матрично-генетических механизмов собственной информации – является уникальной формой выражения чужеродной информации
 - A) риккетсий и микоплазм
 - B) хламидий и вирусов
 - C) только для вирусов
 - D) микоплазм и вирусов
 - E) только для риккетсий
3. Неспецифический этап адсорбции вируса на чувствительной клетке происходит за счет
 - A) слияния мембран
 - B) комплементарности рецепторов
 - C) лизогении
 - D) белков вируса
 - E) межмолекулярного притяжения
4. Путь проникновения внутренней структуры вириона в цитоплазму или ядро клетки хозяина
 - A) фагоцитоз
 - B) слияние мембран
 - C) инвазия
 - D) конверсия
 - E) эндоцитоз
5. Репликация ДНК-вирусных геномов – это синтез молекул ДНК, происходит при участии клеточной
 - A) эндонуклеазы
 - B) ДНК-полимеразы
 - C) транскриптазы
 - D) ревертазы
 - E) РНК-полимеразы

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии Методические рекомендации для практических занятий		044-50/19 13 стр из 36 стр.

6. Выход сложных вирионов из клетки происходит путем
- адсорбции
 - пенетрации
 - "взрыва", деструкции
 - почкования
 - проникновения
7. Контаминация посторонними микроорганизмами, необходимость дополнительного исследования для получения чистой линии выделяемого вируса – недостатки при культивировании в
- курином эмбрионе
 - перевиваемой культуре
 - полуперевиваемой культуре
 - лабораторных животных
 - неперевиваемой культуре
8. Метод, неприменяемый для идентификации вирусов
- нейтрализация цитопатического действия
 - нейтрализация реакции гемадсорбции
 - изменение проявления цветной пробы
 - задержка реакции гемагглютинации
 - иммобилизация вирусов
9. Реакцию гемадсорбции на практике применяют для
- индикации вирусов
 - дифференцировки вирусов
 - количественного определения
 - идентификации вирусов
 - качественного определения

Занятие № 5.

1. Тема: Генетика бактерии и вирусов. Генотипическая и фенотипическая изменчивость микроорганизмов.

2. Цель: Освоить методы селекции мутантов и рекомбинантов в бактериальной популяции и методы выявления плазмид бактерий.

3. Задачи обучения: Сформировать представление о генетических рекомбинациях у бактерий в опытах трансформации, трансдукции и конъюгации.

4. Основные вопросы темы:

- Особенности генетики бактерий – как одно из главных условий сохранения их как вида в природе.
- Особенности репликации бактериальной ДНК и их типы.
- Особенности регуляции выражения генетической информации у бактерий.
- Трансформация и трансфекция.
- Трансдукция и сексдукция.
- Конъюгация.
- Трансформируемые генетические элементы и их классы.
- Хромосомная карта бактерий, изучение организации геномов.
- Плазмиды бактерий, как наипростейшие микроорганизмы.
- Мутации и их классификация.

ОҢТҰСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии	044-50/19	
Методические рекомендации для практических занятий	14стр из 36 стр.	

11. Характеристика модификационной изменчивости у бактерий, признаки, подвергающиеся изменениям.

12. Процессы репарации в бактериальной клетке.

13. Диссоциации бактерий, их биологический смысл.

14. Генная инженерия в медицинской микробиологии.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: развернутая беседа

6. Виды контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины: тестирование, письменный опрос, чек лист.

7. Литература:

Приложение №1

8. Контроль:

Тесты:

1. Процесс восстановления клеточного генома

А) модификация

В) репарация

С) мутация

Д) диссоциация

Е) рекомбинация

2. Непосредственная передача генетического материала донора реципиентной клетке

А) трансформация

В) трансдукция

С) конъюгация

Д) диссоциация

Е) репарация

3. Плазмиды

А) имеют белковую оболочку

В) паразитируют во всех живых клетках

С) участвуют в процессе трансдукции

Д) имеют собственный набор генетической информации

Е) размножаются как внутри, так и вне клетки

4. Плазмиды, контролирующие синтез ферментов, которые инактивируют антибиотики, обуславливают механизмы

А) физиологические

В) вторичные

С) биологические

Д) генетические

Е) биохимические

5. Резистентность к антибиотикам приобретается с генами резистентности, получаемых от других клеток, при этом гены передаются

А) при мутациях

В) Is-последовательностями

С) плазмидами и транспозонами

Д) при делециях

Е) при инверсиях

6. Устойчивость бактерий к антибиотикам, связанная с изменениями в генах, возникает

А) при конъюгации

В) при модификациях

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии Методические рекомендации для практических занятий	044-50/19 15стр из 36 стр.	

- С) при трансформации
 D) при мутациях
 E) при рекомбинации
7. Принципиальное отличие плазмид от вирусов
 A) паразиты эукариотов
 B) встречается только у бактерии
 C) геном состоит только из одонитевой РНК
 D) имеет оболочку
 E) основная цель убить клетку
8. Внехромосомные факторы наследственности являются молекулами
 A) ДНК
 B) РНК
 C) полипептида
 D) фермента
 E) белка
9. F-плазида контролирует синтез
 A) белка
 B) фермента
 C) бактериальных токсинов
 D) половых ворсинок
 E) нуклеиновых кислот
10. R-плазида контролирует синтез
 A) бактериальных токсинов
 B) половых ворсинок
 C) ферментов
 D) белка
 E) нуклеиновых кислот
11. Вирусы бактерий, способные специфически проникать в бактериальные клетки, репродуцироваться в них и вызвать их лизис
 A) сферопласты
 B) бактериофаги
 C) микоплазмы
 D) Риккетсии
 E) фагоциты

Занятие № 6.

- 1. Тема: Генетическая инженерия и область ее применения в биотехнологии.**
- 2. Цель:**
 - 1) Освоить основы биотехнологии.
 - 2) Изучить микроорганизмы, клетки и процессы, применяемые в биотехнологии.
- 3. Задачи обучения: Сущность биотехнологии.**
- 4. Основные вопросы темы:**

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии		044-50/19
Методические рекомендации для практических занятий		16стр из 36 стр.

- 1) Цели и задачи биотехнологии.
 - 2) Краткая история развития биотехнологии.
 - 3) Процессы, применяемые в биотехнологии.
 - 4) Генная инженерия.
 - 5) Биологические препараты, полученные методом генетической инженерии.
 - 6) Генетика бактерии и вирусов.
 - 7) Генетические рекомбинации: трансформация, трансдукция и конъюгация.
- 5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:** развернутая беседа
- 6. Виды контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:** тестирование, письменный опрос, чек лист.
- 7. Литература: Приложение №1**
- 8. Контроль:**
1. Цели биотехнологии.
 2. Задачи биотехнологии.
 3. Продукты биотехнологии, получаемые в медицине.
 4. Использование дрожжей в биотехнологии.
 5. Использование бактерии в биотехнологии.
 6. Использование культуры животных и растительных клеток в биотехнологии.
1. Дайте определение понятию химиотерапевтические препараты, общие признаки характерные для ХТП.
 2. Основные группы ХТП.
 3. Дайте определение термину "антибиотик". Классификации антибиотиков по происхождению, по химическому составу, по механизму антимикробного действия.
 4. Классификация антибиотиков по спектру действия на микроорганизмы.
 5. Лекарственная устойчивость бактерий и пути ее преодоления.
 6. Первичные причины устойчивости вирусов к антибиотикам. Обоснуйте причину небольшого выбора ХТП для лечения вирусных инфекций.

Занятие № 7.

- 1. Тема:** Антибиотики. Особенности химиотерапии вирусных инфекций.
- 2. Цель:** Освоить особенности химиотерапии вирусных инфекций.
- 3. Задачи обучения:**
 1. Основные группы ХТП.
 2. Лекарственная устойчивость бактерий и пути ее преодоления.
 3. Первичные причины устойчивости вирусов к антибиотикам. Обоснуйте причину небольшого выбора ХТП для лечения вирусных инфекций.
 4. Осложнения, развивающиеся при антибиотикотерапии инфекционных заболеваний.
 5. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.
- 4. Основные вопросы темы:**
 7. Дайте определение понятию химиотерапевтические препараты, общие признаки характерные для ХТП.
 8. Основные группы ХТП.
 9. Дайте определение термину "антибиотик". Классификации антибиотиков по происхождению, по химическому составу, по механизму антимикробного действия.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии Методические рекомендации для практических занятий	044-50/19 17стр из 36 стр.	

10. Классификация антибиотиков по спектру действия на микроорганизмы.
11. Лекарственная устойчивость бактерий и пути ее преодоления.
12. Первичные причины устойчивости вирусов к антибиотикам. Обоснуйте причину небольшого выбора ХТП для лечения вирусных инфекций.
- 5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:** развернутая беседа
- 6. Виды контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:** тестирование, письменный опрос, чек лист.
- 7. Литература:** Приложение №1
- 8. Контроль:**

Занятие № 8.

- 1. Тема:** Лекарственная устойчивость бактерий. Определение чувствительности бактерий к антибиотикам.
- 2. Цель:** Освоить методы эффективности антибиотикотерапии, определение чувствительности бактерий к антибиотикам.
- 3. Задачи обучения:** Дать представление о механизмах антибактериального действия важнейших групп антибиотиков, о качественных и количественных методах определения чувствительности бактерий к антибиотикам.
- 4. Основные вопросы темы:**
 1. Осложнения, развивающиеся при антибиотикотерапии инфекционных заболеваний.
 2. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.
 3. Практическое использование различных температурных параметров в микробиологической медицине.
- 5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:** Выполнение практических работ в лаборатории (определение чувствительности к антибиотикам)
- 6. Виды контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:** тестирование, устный опрос, чек лист.
- 7. Литература:**
Приложение №1
- 8. Контроль**
Тесты:
 1. Комбинированный препарат, состоящий из смеси сульфаметоксазола и триметоприма, оказывающий бактерицидное действие на грам"-" и грам"+" бактерии
 - A) фурагин
 - B) бисептол
 - C) сульфапиридазин
 - D) норсульфазол
 - E) сульфамонетоксин
 2. Для полиеновых антибиотиков "мишенью" ингибирующего действия служит
 - A) капсула
 - B) нуклеоид
 - C) ЦПМ
 - D) клеточная стенка

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии Методические рекомендации для практических занятий	044-50/19 18стр из 36 стр.	

- Е) рибосомы
3. Антимикробные препараты нитроксолин, энтеросептол, интестопан, являются производными
- А) оксихинолина
 В) нитрофурана
 С) тиосемикарбозона
 D) нафтиридина
 Е) сульфаниламидных групп
4. Антибиотики, подавляющие синтез компонентов стенки микробной клетки
- А) хинолины
 В) макролиды
 С) тетрациклины
 D) пенициллины
 Е) аминогликозиды
5. Воздействие антибиотиков, при котором происходит полное или частичное подавление роста и размножение бактерий
- А) бактерицидное действие
 В) бактериостатическое действие
 С) микробное число
 D) химиотерапевтический индекс
 Е) антимикробный спектр
6. Чтобы оказать лечебные свойства антибиотик должен
- А) при низкой концентрации не должен убивать возбудителя болезней
 В) активность антибиотика должна подавляться под действием жидкости организма
 С) должен быстро воздействовать на микроорганизм
 D) не должен вредить микроорганизму
 Е) должен подавлять иммунологическую реакцию
7. Противобактериальный препарат
- А) интерферон
 В) азидотимидин
 С) рубомицин
 D) рифампицин
 Е) леворин

Занятие № 9.

1. Тема: Инфекция, инфекционный процесс. Биологический метод исследования.

2. Цель: Освоить инфекционный процесс, формы, периоды инфекционной болезни.

3. Задачи: Изучить инфекционный процесс, формы, периоды инфекционной болезни.

4. Основные вопросы темы:

1. Дайте определение терминам "инфекция", "инфекционный процесс", "инфекционное заболевание".
2. Формы манифестной инфекции.
3. Формы бессимптомной инфекции.
4. Патогенность микроорганизмов, как полидетерминантный признак.
5. Вирулентность, единицы ее измерения.
6. Свойства патогенности.
7. Перечислите факторы патогенности бактерий и дайте их характеристику.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии Методические рекомендации для практических занятий		044-50/19 19стр из 36 стр.

8. Химическая природа, основные свойства экзотоксинов.
9. Методы получения анатоксинов, их практическое значение и применение.
10. Основные свойства и химическая природа эндотоксинов.
11. Формы инфекции и их характеристика.
12. Периоды инфекционной болезни.
13. Основные источники инфекции.
- 5. Методы/технологии обучения и преподавания:**Развернутая беседа
- 6. Методы/технологии оценивания:**чек лист
- 7. Литература:**
См. приложение 1

Занятие № 10

- 1. Тема: Микробная колонизация полости рта. Возрастные изменения микрофлоры полости рта.**
- 2. Цель:** Изучить микробную колонизацию полости рта. Освоить изменения микрофлоры полости рта в зависимости от возраста.
- 3. Задачи обучения:** Изучить микробную колонизацию полости рта. Освоить изменения микрофлоры полости рта в зависимости от возраста.
- 4. Основные вопросы темы:**
 1. Этапы микробной колонизации полости рта.
 2. Факторы, влияющие на состав микрофлоры полости рта.
 3. Микрофлора полости рта у новорождённых.
 4. Микрофлора полости рта у детей.
 5. Микрофлора полости рта у подростков.
 6. Микрофлора полости рта у взрослых.
 7. Микрофлора полости рта у пожилых людей.
 8. Микробиота съёмных протезов.
- 5. Методы/технологии обучения и преподавания:** Дискуссия, развернутая беседа
- 6. Методы/технологии оценивания:** чек лист
- 7. Литература:**
См. приложение 1
- 8. Контроль (тесты)**
Тесты:
 - 1. Соотношение анаэробы : аэробы в ротовой жидкости:**
 - а) 3-10 : 1
 - б) 1:1
 - в) 100 : 1
 - г) 1000 : 1
 - д) 10000 : 1
 - 2. Соотношение анаэробы : аэробы на поверхности зубов:**
 - а) 100 : 1
 - б) 10 : 1
 - в) 1:1
 - г) 1000 : 1
 - д) 10000 : 1
 - 3. рН нестимулированной слюны в норме составляет:**
 - а) 6,4 – 7,25

ONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии		044-50/19
Методические рекомендации для практических занятий		20стр из 36 стр.

б) 7,25 – 8,5

в) 5,5 – 6,4

г) 8,5 – 9,44

д) 4,2 – 5,5

4. В десневой жидкости в норме преобладают:

а) строгие анаэробы

б) факультативные анаэробы

в) аэробы

г) микроаэрофилы

д) капнофилы

5. Концентрацию органических кислот в полости рта снижают:

а) вейллонеллы

б) лактобациллы

в) актиномицеты

г) стрептококки

д) все вышеперечисленные

6. Для лактобактерий характерно (верно все, к р о м е):

а) составляют до 20 % всей микрофлоры полости рта

б) способны выживать в кислой среде

в) обладают низкой вирулентностью

г) продуценты антибиотиков

д) факультативные анаэробы

7. При потере зубов у взрослого человека обнаруживают следующие изменения микрофлоры полости рта:

а) снижение количества облигатных анаэробов

б) увеличение количества дрожжеподобных грибов рода *Candida*

в) увеличение количества эшерихий

г) увеличение количества энтерококков

д) все вышеперечисленное

8. При потере зубов в пожилом возрасте:

а) снижается количество облигатных анаэробов

б) повышается количество облигатных анаэробов

в) снижается количество дрожжеподобных грибов рода *Candida*

г) исчезают факультативно-анаэробные бактерии

д) исчезают аэробные бактерии

9. Количество микроорганизмов в полости рта зависит от:

а) времени суток

б) слюнообразования

в) гигиенического содержания полости рта

г) аномалий, затрудняющих омывание слюной

д) всего вышеперечисленного

10. Биотоп полости рта с более высокими показателями средних t^0 :

а) воспаленный десневой карман

б) подъязычная область

в) корень языка

г) зубная бляшка

д) слюнные железы

11. Биотоп полости рта с наиболее низким содержанием O_2 :

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии Методические рекомендации для практических занятий	044-50/19 21 стр из 36 стр.	

- а) парадонтальный карман
- б) слизистая щеки
- в) поверхность языка
- г) поверхность зубов
- д) ротовая жидкость

12. Биотоп полости рта, в котором наиболее велика доля аэробов:

- а) поверхность языка
- б) поверхность зубов
- в) слизистая щеки
- г) парадонтальный карман
- д) ротовая жидкость

Занятие № 11

1. Тема: Морфологические особенности простейших, микроскопических грибов. Микрофлора слюны и ротовой жидкости.

2. Цель: Освоить методы изучения морфологии и структуры грибов, простейших. Изучить морфологию грибов и простейших.

3. Задачи обучения:

Освоить жизнедеятельность грибов и простейших, процессы их питания, дыхания, роста, размножения, закономерности взаимодействия с окружающей средой.

4. Основные вопросы темы:

- 1) Морфология и структура грибов.
- 2) Биологические особенности грибов.
- 3) Морфология и структура простейших.
- 4) Биологические особенности простейших.

5. Методы/технологии обучения и преподавания: Дискуссия, развернутая беседа

6. Методы/технологии оценивания: чек лист

7. Литература:

См. приложение 1

8. Контроль:

- 1. Лабораторная диагностика микозов.
- 2. Лабораторная диагностика протозойных инфекций.

Занятие № 12

1. Тема: Острые бактериальные инфекции слизистой оболочки рта.

2. Цель: Изучить типы бактериальных инфекций слизистой оболочки рта, особенности.

3. Задачи обучения: Ознакомить студентов с типами бактериальных инфекций слизистой оболочки рта, особенностями.

4. Основные вопросы темы:

- 1 Виды инфекционных заболеваний слизистой оболочки рта.
- 2. Гнойные заболевания слизистой оболочки рта и губ.
- 3. Гингивостоматит Венсана (фузоспирохетоз).

5. Методы/технологии обучения и преподавания: Развернутая беседа, работа в малых группах

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИАСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии Методические рекомендации для практических занятий	044-50/19 22стр из 36 стр.	

6. Методы/технологии оценивания: чек лист

7. Литература:

8. Контроль (тесты)

Тесты:

1. Инфекции, поражающие слизистую оболочку рта и красную кайму губ, можно разделить на следующие группы:

- а) первичные;
- б) хронические;
- в) третичные.
- г) легочные
- д) смертельные

2. К первичным инфекциям относят такие заболевания, при которых:

- а) входными воротами инфекции является слизистая оболочка рта и красная кайма губ, где и развивается инфекционный процесс;
- б) этиологическим агентом являются бактерии;
- в) слизистая оболочка является местом проявления общих, системных заболеваний человека

Г) слизистая оболочка не является местом проявления общих, системных заболеваний человека

Д) входными воротами инфекции не является слизистая оболочка рта и красная кайма губ, где и развивается инфекционный процесс;

3. К вторичным инфекциям относят такие заболевания, при которых:

- а) слизистая оболочка является местом проявления общих, системных заболеваний человека
- б) этиологическим агентом являются бактерии;
- в) входными воротами инфекции является слизистая оболочка рта и красная кайма губ, где и развивается инфекционный процесс;
- г) входными воротами инфекции не является слизистая оболочка рта и красная кайма губ, где и развивается инфекционный процесс;
- д) слизистая оболочка не является местом проявления общих, системных заболеваний человека

4. В зависимости от этиологического агента инфекционные заболевания полости рта можно разделить:

- а) на бактериальные; вирусные, грибковые
- б) грибковые;
- в) вирусные.
- Г) вызванные простейшими

Д) прионные

Приложение 1

Литература:

Основная:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Под ред. Воробьева А.А. – М.: МИА, 2008. – 690 с.
2. Медицинская микробиология, вирусологии и иммунология. Под ред. академика РАМН Зверева В.В., профессора Бойченко М.Н. – Москва, ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 1, 2т. – 900 б.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИАСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии Методические рекомендации для практических занятий	044-50/19 23стр из 36 стр.	

3. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для мед. вузов / Коротяев А.И., Бабичев С.А. - 5-изд., испр. и доп. – СПб.: СпецЛит, 2012. - 760 с. : ил.
4. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология.-М.: МИА, 2006.-734 с.
5. Медицинская микробиология /Гл. ред В.И.Покровский, О.К. Поздеев.-М.:ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 2006.-1200 с.
6. Тең В.В.Руководство к практическим занятиям по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии.-М.:Медицина, 2002.-352 с.
7. Медицинская микробиология /Гл. ред. Покровский В.И., Поздеев
8. О.К. – М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 2007.
9. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии: атлас / ред.: А. С. Быков, А. А. Воробьев, В. В. Зверев. - 2-е изд., доп. – М.: Мед. информ. агентство, 2008. - 272 с.: ил.
10. Компьютерная программа "Диаморф" - "Медицинская микробиология" - атлас-руководство по бактериологии микологии, протозоологии и вирусологии под редакцией акад. проф. Воробьева А.А.

Дополнительная:

1. Воробьев А.А., Кривошеин Ю.С., Широбоков В.П. Медицинская и санитарная микробиология.- М.: Издательский центр «Академия», 2006.-464с.
2. Котова А.Л. Клиническая микробиология: Методические указания. –
3. Алматы, 2004. - 162 с.
4. Дусмагамбетов М.У. Микробиологические аспекты охраны окружающей среды. Учебное пособие. – Астана, 2008. – 135 с.
5. Алмагамбетов К.Х. Биотехнология микроорганизмов. – Астана, 2008.
6. – 240 с.
7. Алмагамбетов К.Х. Медицинская биотехнология. – Астана, 2009. –236 с.
8. Азизов И.С. Основы клинической микробиологии. – Караганда. 2006.-
9. 280 с.
10. Корольюк А.М., Сбойчаков В.Б. Медицинская микробиология. Учебное
11. пособие. – Санкт-Петербург; «ЭЛБИ – СПб», 2002. - 268с.
12. Клиническая микробиология: Краткое руководство. Пер.с англ./
13. Марри П.Р., Шей И.Р. – М.:Мир, 2006 - 424 с.

На английском языке:

1. Microbiology Fundamentals: A Clinical Approach - Standalone book 2nd Edition.
2. Richard V Georing, Hazel M Docrell, Mark Zukerman, Derek Wakelin, Ivan M Roit, Cedric Mims, Peter L Chiodini «Medical Microbiology», 4th Edithion, 2008, UK, p.656.
3. Jacquelyn G Black «Microbiology», 7 th ,WILEY, 2010, p. 846.
4. Patric R Muray, Ken S Rosenthal, Michael F Pfaller «Medical Microbiology», 5th Edithion, 2008, p. 962.
5. Mark Gladwin, Bill Trattler, «Clinical Microbiology», 4th Edithion, MedMaster, Miami, 2007, p. 393.
6. Marjorie Kelly Cowan (Author), Jennifer Bunn (Author) McGraw-Hill Education., 2015
7. Textbook of microbiology, Arora D.R., 2015

Электронные ресурсы:

1. Медицина 3 курс [Электронды ресурс]: курс лекций. – Электрон. текстовые дан. (24,0 Мб). – М: ИД «Равновесие», 2005. -1 эл. опт. диск (CD-ROM).

O'NTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии Методические рекомендации для практических занятий	044-50/19 24стр из 36 стр.	

2. Медицинская микробиология АТЛАС – руководство по бактериологии, микологии, протозоологии и вирусологии [Электронды ресурс]: для студ. и врачей/под ред. А.С. Быкова. –М., 2001. -1 эл. опт. диск (CD-ROM).
3. Практикум к лабораторным занятиям по общей микробиологии [Электронды ресурс]: учебно-метод. Пособие / Р.Т. Джанабаев [и др.] –Ш., 2004. -1 эл. опт. диск (CD-ROM).

<p>ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>		<p>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»</p>
<p>Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии</p>	<p>044-50/19</p>	
<p>Методические рекомендации для практических занятий</p>	<p>25стр из 36 стр.</p>	

<p>ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>		<p>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p>
<p>Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии</p>		<p>044-50/19</p>
<p>Методические рекомендации для практических занятий</p>		<p>26стр из 36 стр.</p>