

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Микробиология, вирусология и иммунология»		044-50/11
Методические рекомендации для практических занятия		1 стр из 24

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИИ

Дисциплина: Структурная организация физиологических процессов человека

Код дисциплины: SOFPCh 1203

Название ОП: 6B10115 «Медицина»

Объем учебных часов/кредитов: 30 часов (1 кредитов)

Курс – 1, семестр изучения -1

Объем лекций: 8 часов

Шымкент, 2024

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Микробиология, вирусология и иммунология»		044-50/11
Методические рекомендации для практических занятия		2стр из 24

Методические рекомендации для практических занятий разработаны в соответствии с рабочей учебной программой дисциплины (силлабусом) «Структурная организация физиологических процессов человека» и обсуждены на заседании кафедры.

Протокол № 10 от « 05 » 06 2024 г.

Зав. кафедрой, д.м.н., профессор Сейтханова Б.Т.



ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Микробиология, вирусология и иммунология»		044-50/11
Методические рекомендации для практических занятия		3стр из 24

Занятие №1

1. Тема: Общая микробиология и вирусология. Морфология бактерий. Микроскопический метод исследования.

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. 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:

- 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

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Микробиология, вирусология и иммунология»		044-50/11
Методические рекомендации для практических занятия		4стр из 24

- D) Р. Кох
 E) А. Левенгук
5. Прибор, предназначенный для стерилизации паром под давлением
- A) печь Пастера
 B) автоклав
 C) аппарат Коха
 D) водяная баня
 E) центрифуга
6. Диплококки располагаются в мазке
- A) одиночно
 B) с образованием пакетов, тюков
 C) в виде цепи
 D) в виде гроздьев винограда
 E) попарно
7. В печи Пастера стерилизуют
- A) физиологический раствор
 B) предметы из резины
 C) стеклянную посуду
 D) питательные среды
 E) 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 №
- A) 338
 B) 15
 C) 552
 D) 10
 E) 125
9. К микроорганизмам, имеющим круглую, палочковидную, извитую и изогнутую форму, относятся
- A) бактерии
 B) грибы
 C) дрожжи
 D) простейшие
 E) Вирусы
10. Для изучения морфологии микроорганизмов применяют ... метод исследования.
- A) микроскопический
 B) микробиологический
 C) биологический
 D) серологический
 E) генетический
11. Извитая форма бактерий характерна для
- A) спирохет
 B) стафилококков
 C) бацилл
 D) стрептококков
 E) Сарцин

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Микробиология, вирусология и иммунология»	044-50/11	
Методические рекомендации для практических занятия	5стр из 24	

12.К микроорганизмам, имеющим различную форму в зависимости внутриклеточного цикла развития, относятся

- A) хламидии
- B) микоплазмы
- C) вирусы
- D) грибы
- E) Актиномициты

13.Мельчайшие полиморфные микроорганизмы, не имеющие ригидной клеточной стенки:

- A) микоплазмы
- B) риккетсии
- C) 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 «Микробиология, вирусология и иммунология»	044-50/11	
Методические рекомендации для практических занятия	бстр из 24	

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	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Микробиология, вирусология и иммунология»		044-50/11
Методические рекомендации для практических занятия		7стр из 24

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

Занятие №3

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

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Микробиология, вирусология и иммунология»		044-50/11
Методические рекомендации для практических занятия		8стр из 24

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. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: Работа в малых группах, выполнение лабораторных работ.

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

7. Литература:

1. Приложение №1

8. Контроль:

Тесты:

1. Лаг-фаза это
 - A) фаза начала интенсивного роста
 - B) фаза интенсивного деления
 - C) фаза, при которой число бактериальных клеток не увеличивается
 - D) фаза, при которой число жизнеспособных клеток неизменно и на максимальном уровне
 - E) фаза отмирания бактерий

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Микробиология, вирусология и иммунология»	044-50/11	
Методические рекомендации для практических занятия	9стр из 24	

2. Ферменты, катализирующие реакции переноса групп атомов
 - 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) микроанаэроаппарат
 - 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) анаэроаппараты

O'ŇTŪSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Микробиология, вирусология и иммунология» Методические рекомендации для практических занятия	044-50/11 10стр из 24	

- С) аппарат Коха
 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 бактерии
 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. Разбвщение 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

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Микробиология, вирусология и иммунология»	044-50/11
Методические рекомендации для практических занятия	11 стр из 24

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

Занятие №4

- 1. Тема:** Физиология вирусов. Вирусологические методы исследования.
- 2. Цель:** Освоить методы культивирования облигатных паразитов, вирусов.
- 3. 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.
- 4. Основные вопросы темы:**
1. Типы взаимодействия вируса с клеткой.
 2. Стадии взаимодействия вируса с клеткой.
 3. Интегративная форма вирусной инфекции.
 4. Методы культивирования вирусов.
 5. Культивирование вирусов в организме чувствительных животных.
 6. Культивирования вирусов в курином эмбрионе.
 7. Классификация тканевых культур и основные этапы их получения.
 8. Размножение вирусов в культуре клеток, способы их обнаружения (цитопатическое действие, метод бляшек, цветная проба, внутриклеточные вирусные включения, реакция гемагглютинации и гемадсорбции).
 9. Методы идентификации (типирования) вирусов.
 10. Биологические особенности бактериофагов (фагов), их формы.
 11. 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 «Микробиология, вирусология и иммунология»	044-50/11
Методические рекомендации для практических занятия	12стр из 24

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

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

7. Литература:

Приложение №1

8. Контроль:

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

O'NTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Микробиология, вирусология и иммунология»	044-50/11
Методические рекомендации для практических занятия	13стр из 24

- D) ревертазы
- E) РНК-полимеразы
- 6. Выход сложных вирионов из клетки происходит путем
 - A) адсорбции
 - B) пенетрации
 - C) "взрыва", деструкции
 - D) почкования
 - E) проникновения
- 7. Контаминация посторонними микроорганизмами, необходимость дополнительного исследования для получения чистой линии выделяемого вируса – недостатки при культивировании в
 - A) курином эмбрионе
 - B) перевиваемой культуре
 - C) полуперевиваемой культуре
 - D) лабораторных животных
 - E) неперевиваемой культуре
- 8. Метод, неприменяемый для идентификации вирусов
 - A) нейтрализация цитопатического действия
 - B) нейтрализация реакции гемадсорбции
 - C) изменение проявления цветной пробы
 - D) задержка реакции гемагглютинации
 - E) иммобилизация вирусов
- 9. Реакцию гемадсорбции на практике применяют для
 - A) индикации вирусов
 - B) дифференцировки вирусов
 - C) количественного определения
 - D) идентификации вирусов
 - E) 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:**
 1. Особенности генетики бактерий – как одно из главных условий сохранения их как вида в природе.
 2. Особенности репликации бактериальной ДНК и их типы.
 3. Особенности регуляции выражения генетической информации у бактерий.
 4. Трансформация и трансфекция.
 5. Трансдукция и сексдукция.
 6. Конъюгация.
 7. Трансформируемые генетические элементы и их классы.
 8. Хромосомная карта бактерий, изучение организации геномов.
 9. Плазмиды бактерий, как простейшие микроорганизмы.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Микробиология, вирусология и иммунология»	044-50/11	
Методические рекомендации для практических занятия	14стр из 24	

10. Мутации и их классификация.

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: 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 приобретает 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

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Микробиология, вирусология и иммунология»	044-50/11	
Методические рекомендации для практических занятия	15стр из 24	

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

Занятие №6

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. Дайте определение понятию химиотерапевтические препараты, общие признаки характерные для ХТП.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Микробиология, вирусология и иммунология»	044-50/11	
Методические рекомендации для практических занятия	16стр из 24	

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.
7. Осложнения, развивающиеся при антибиотикотерапии инфекционных заболеваний.
8. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.
9. Практическое использование различных температурных параметров в микробиологической медицине.

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:

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) сульфамонотоксин
2. Для полиеновых антибиотиков "мишенью" ингибирующего действия служит
 - A) капсула
 - B) нуклеоид
 - C) ЦПМ
 - D) клеточная стенка
 - E) рибосомы
3. Антимикробные препараты нитроксолин, энтеросептол, интестопан, являются производными
 - A) оксихинолина
 - B) нитрофурана
 - C) тиосемикарбозона
 - D) нафтиридина
 - E) сульфаниламидных групп
4. Антибиотики, подавляющие синтез компонентов стенки микробной клетки
 - A) хинолины
 - B) макролиды
 - C) тетрациклины
 - D) пенициллины
 - E) аминогликозиды
5. Воздействие антибиотиков, при котором происходит полное или частичное подавление роста и размножение бактерий
 - A) бактерицидное действие

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Микробиология, вирусология и иммунология»	044-50/11	
Методические рекомендации для практических занятия	17стр из 24	

- В) бактериостатическое действие
 С) микробное число
 D) химиотерапевтический индекс
 E) антимикробный спектр
6. Чтобы оказать лечебные свойства антибиотик должен
 A) при низкой концентрации не должен убивать возбудителя болезней
 B) активность антибиотика должна подавляться под действием жидкости организма
 C) должен быстро воздействовать на микроорганизм
 D) не должен вредить микроорганизму
 E) должен подавлять иммунологическую реакцию
7. Противобактериальный препарат
 A) интерферон
 B) азидотимидин
 C) рубомицин
 D) рифампицин
 E) леворин

Занятие №7

1. Тема: Экология микроорганизмов. Микрофлора различных органов и систем организма человека.

2. Цель: Изучить распространение микроорганизмов в окружающей среде, их взаимоотношения с макроорганизмом; нормальную микрофлору человека, факторы приводящие к дисбиозу.

3. Задачи обучения: Освоить методы исследования микрофлоры человеческого организма.

4. Основные вопросы темы:

1. Понятие об экологии микробов.
2. Микрофлора воды.
3. Микрофлора почвы.
4. Микрофлора воздуха.
5. Понятие о нормальной микрофлоре организма человека.
6. Микрофлора кожи человека.
7. Микрофлора ротовой полости.
8. Микрофлора ЖКТ.
9. Микрофлора мочеполового тракта человека.
10. Дисбактериоз (дисбиоз) и причины его возникновения.
11. Лабораторная диагностика, коррекция и профилактика дисбиоза.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: Дискуссия, эссе.

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

7. Литература:

Приложение №1

8. Контроль

Тесты:

1. Сожительство особей разных видов, при котором выгоду из симбиоза извлекает один вид, не причиняя другому вреда:
 - A) комменсализм
 - B) метабиоз

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Микробиология, вирусология и иммунология»		044-50/11
Методические рекомендации для практических занятия		18стр из 24

- С) мутуализм
 D) сателлизм
 E) паразитизм
2. Микрофлора кишечника, участвуя в водно-солевом, белковом, углеводном, холестеринном обменах, выполняет функцию:
- A) антагонистическую
 B) детоксикационную
 C) антимуtagenную
 D) пищеварительную
 E) защитную
3. Микроорганизмы постоянно присутствующие в макроорганизме:
- A) облигатные
 B) факультативные
 C) транзиторные
 D) необязательные
 E) резидентные
4. При снижении сопротивляемости организма, представители нормальной микрофлоры способны вызывать гнойно-воспалительные процессы, называемые:
- A) реинфекцией
 B) экзогенной инфекцией
 C) аутоинфекцией
 D) суперинфекцией
 E) смешанной инфекцией
5. Продукция микрофлоры кишечника – молочной, уксусной кислот, антибиотиков, является функцией:
- A. защитной
 B. антимуtagenной
 C. детоксикационной
 D. пищеварительной
 E. антагонистической
6. В норме у здорового человека стерильна:
- A) матка
 B) конъюнктивa глаз
 C) ротовая полость
 D) желудок
 E) слепая кишка
7. Состояние, развивающиеся в результате утраты нормальных функций микрофлоры:
- A) суперинфекция
 B) эубиоз
 C) реинфекция
 D) дисбактериоз
 E) рецидив
8. Микроорганизмы нормальной микрофлоры, способные вызвать заболевания:
- A) условно-патогенные
 B) патогенные
 C) условно-сапрофитные
 D) факультативные
 E) облигатные

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Микробиология, вирусология и иммунология»	044-50/11	
Методические рекомендации для практических занятия	19стр из 24	

9. Взаимовыгодные взаимоотношения между разными организмами:
- мутуализм
 - метабиоз
 - комменсализм
 - сателлизм
 - паразитизм
10. Микроорганизмы, содержащиеся в окружающей среде и способные оказывать неблагоприятное воздействие на состояние здоровья человека, изучает
- санитарная микробиология
 - иммунология
 - ветеринарная микробиология
 - клиническая микробиология
 - биотехнология

Занятие №8

- Тема:** Инфекция, инфекционный процесс. Биологический метод исследования.
- Цель:** Освоить методы биологического исследования, широко используемого в диагностике инфекционных заболеваний и научных экспериментах.
- Задачи обучения:** Изучить методам экспериментального заражения и иммунизацию животных, бактериологическому исследованию трупов павших животных. Дать представление о биологическом методе изучения факторов патогенности и вирулентности, а также о методах определения вирулентности бактерий и активности бактериальных токсинов.
- Основные вопросы темы:**
 - Дайте определение терминам "инфекция", "инфекционный процесс", "инфекционное заболевание".
 - Формы манифестной инфекции.
 - Формы бессимптомной инфекции.
 - Патогенность микроорганизмов, как полидетерминантный признак.
 - Вирулентность, единицы ее измерения.
 - Свойства патогенности.
 - Перечислите факторы патогенности бактерий и дайте их характеристику.
 - Химическая природа, основные свойства экзотоксинов.
 - Методы получения анатоксинов, их практическое значение и применение.
 - Основные свойства и химическая природа эндотоксинов.
 - Формы инфекции и их характеристика.
 - Периоды инфекционной болезни.
 - Основные источники инфекции.
 - Пути и способы заражения.
 - Перечислите и охарактеризуйте инфекционные свойства вирусов, особенности вирусных инфекций.
 - Методы, способы и цели экспериментального заражения лабораторных животных.
- Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:** Дискуссия
- Виды контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:** Чек лист.
- Литература:**
Приложение №1

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИАСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Микробиология, вирусология и иммунология»	044-50/11	
Методические рекомендации для практических занятия	20стр из 24	

8. Контроль :

Эссе по теме (краткое изложение своей точки зрения по теме занятия, основываясь на фактах и приводя аргументы)

Приложение №1

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Жеке микробиология. 1 бөлім. Медициналық бактериология : оқу құралы / Ғ. Т. Алимжанова [ж/б.]. - Алматы : Эверо, 2016. - 380 бет.
2. Жеке микробиология. 2 бөлім. Медициналық протозология, микология және вирусология : оқу құралы / Ғ. Т. Алимжанова [ж/б.]. - Алматы : Эверо, 2016. - 272 бет. с.
3. Медициналық микробиология, вирусология және иммунология : оқулық. 2 томдық. 1 том / қазақтіліне ауд. Қ. Құдайбергелұлы ; ред. В. В. Зверев. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 416бет с. -
4. Медициналық микробиология, вирусология және иммунология: оқулық. 2 томдық. 2 том / қаз. тіл. ауд. Қ. Құдайбергелұлы. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 480 бет. с.
5. Murray P. R., Rosenthal K. S., Pfaller M. A. Medical Microbiology. - Mosby, 2015
6. W. Levinson McGraw-Hill. Review of Medical Microbiology and Immunology, 2014
7. Арықпаева Ү. Т. Медициналық микробиология. Т. 1 : оқу құралы /. - 3-ші бас. толық қайта өңделген. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2019. - 376 б.
8. Арықпаева Ү. Т. Медициналық микробиология. Т. 2 : оқу құралы. - 3-ші бас. толық қайта өңделген. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2019. - 442 б.

Дополнительная литература

1. Бахитова, Р. А. Микробиология, вирусология пәнінен дәрістер жинағы: оқу құралы. - ; Атырау облыстық біліктілігін арттыратын және қайта даярлайтын ин-т басп. ұсынған. - Алматы : Эверо, 2014.
2. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям : учебное пособие / под ред. В. В. Зверева. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ДПО "Российская мед. акад. последипломного образования" Мин. здравоохранения РФ. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 360 с.
3. Байдүйсенова Ә. Ә. Клиникалық микробиология : оқу құралы. - 2-ші бас. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 124 бет с
4. Saparbekova A.A. Microbiology and virology : educ. manual. - Second Edition. - Almaty : ЭСПИ, 2023. - 188 с
5. Основы диспансеризации и иммунопрофилактики детей в работе врача общей практики : учебное пособие / М. А. Моренко [и др.]. - Алматы : Newbook, 2022. - 236 с.
6. Gladwin Mark T. Clinical microbiology made ridiculously simple / Mark T. Gladwin, William Trattler, Scott C. Mahan . - 7th ed. - Miami : MedMaster, Ins, 2016. - 413 p.
7. Usmle Step 1. Immunology and microbiology : Lecturer notes / Alley Tiffany L. [et. al.]. - New York, 2019. - 511 p. - (Kaplan Medical)

Электронные учебники

1. Микробиология және вирусология негіздері/ Изимова Р. https://mbook.kz/ru/index_brief/434/
2. Основы микробиологии и вирусологии/ Успабаева А.А. https://mbook.kz/ru/index_brief/253/

QAZAQSTAN QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Микробиология, вирусология и иммунология»	044-50/11	
Методические рекомендации для практических занятия	21стр из 24	

3. Алимжанова, Ғ. Т. Жеке микробиология. 1-2 бөлім [Электронный ресурс] : оқу құралы. - Электрон. текстовые дан. (60.9Мб). - Алматы : Эверо, 2016. - 380 бет. эл. опт. диск (CD-ROM).
4. Микробиология пәні бойынша лабораториялық жұмыстар. НарымбетоваҰ.М. , 2016
<https://aknurpress.kz/login>
5. Медициналық микробиология. 1-том.Арықпаева Ү.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. , 2019<https://aknurpress.kz/login>
6. Медициналық микробиология. 2-том.Арықпаева Ү.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. , 2019<https://aknurpress.kz/login>
7. Абдуова, С.Микробиология: Электрондықоқұлық. - Жетісай : Университет "Сырдария", 2017.<http://rmebrk.kz/>
8. Бияшев, К.Б., Бияшев, Б.К.Ветеринарная микробиология и иммунология : Учебник. . - 2-е изд. - Алматы, 2014. - 417 с. - <http://rmebrk.kz/>
9. Бахитова Р.А. Микробиология, вирусология пәнінендәрістержинағы. ОқуқұралыАлматы: Эверо, - 2020 https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/
10. Санитарлық микробиология: оқу-әдістемелік нұсқауы Алматы – 2020 https://www.elib.kz/ru/search/read_book/30/
11. Микробиология, вирусология пәнінендәрістержинағы. Оқуқұралы
Дайындаған: Бахитова Р.А. Алматы: Эверо, - 2020. – 156 б.
https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/
12. Жалпы микробиология. Оқу әдістемелік құрал./ РахимжановаБ.К., Кайраханова Ы.О. – Алматы, Эверо, 2020. -76 б.
https://www.elib.kz/ru/search/read_book/3140/
13. Клиникалық микробиология – 1-ші басылым, 124 бет. Алматы, 2020. Эверобаспасы. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/49/
14. Микробиология, вирусология пәнінендәрістержинағы. Оқуқұралы
Дайындаған: Бахитова Р.А. Алматы: Эверо, - 2020. – 156 б.
https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/
15. Микробиология, вирусология микробиологиялықзерттеутехникасы:жинақ – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020.- 80 бет. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/89/
16. Жеке микробиология: 1 бөлім: медициналық Бактериология оқуқұралы / Ғ.Т. Алимжанова, Х.С. Қонысова, М.Қ. Жанысбекова, Ғ.Қ. Еркекулова. - Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. - 380 б. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/3081/
17. Жеке микробиология: 2 бөлім: медициналық Бактериология оқу құралы / Ғ.Т. Алимжанова, Х.С. Қонысова, М.Қ. Жанысбекова, Ғ.Қ. Еркекулова. - Алматы: «Эверо» баспасы, 2016.-272 б. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/3082/
18. Микроорганиздер экологиясы.Дезинфекция. Стерилизация. Оқу-әдістемелік құралы/ Б.А.Рамазанова, А.Л Катова, Қ.Қ.Құдайбергенұлы, Г.Р. Әмзеева.-Алматы, 2020,96 бет. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/821/
19. Стамқұлова А.Ә., Құдайбергенұлы Қ. Қ., Рамазанова Б.А.
Жалпы және жеке вирусология: оқу-әдістемелік құрал / А.Ә. Стамқұлова,Қ.Қ. Құдайбергенұлы, Б.А. Рамазанова.– Алматы: Эверо, 2020 ж.- 376 бет
https://www.elib.kz/ru/search/read_book/907/
20. Микроорганизмдер морфологиясы /Б.А. Рамазанова, А.Л. Котова, Қ.Қ. Құдайбергенұлы және т.б.: Оқу-әдістемелік құрал - Алматы, 2020. 128 бет. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/898/
21. Санитарно – микробиологическая характеристика воды. Количественный и

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Микробиология, вирусология и иммунология»	Методические рекомендации для практических занятия	044-50/11 22стр из 24

качественный состав.:учеб.пособие. М.У.Дусмагамбетов, А.М.Дусмагамбетова – Алматы, издательство «Эверо» -2020 – 140 c https://www.elib.kz/ru/search/read_book/170/

22. Общая и частная вирусология. Жалпыжәнежеке вирусология. Пособие для студентов медицинских и биологических специальностей.Алматы: Эверо, 2020. – 84 ст. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/2759/

23. В. Т. Seytkhanova, Sh. Zh. Kurmanbekova, Sh.T. Polatbekova, Sh.Zh. Gabdrakhmanova, A.N. Tolegen. CAUSATIVE AGENTS OF ACUTE RESPIRATORY VIRAL INFECTIOUS DISEASES (influenza virus, adenovirus, coronavirus) (I part) <http://lib.ukma.kz/wp-content/uploads/2022/10/Illustrated-teach.-material-eng-2.pdf>

24. В.Т. Seytkhanova, Sh. Zh. Kurmanbekova, Sh.T. Polatbekova, Sh.Zh. Gabdrakhmanova, A.N. Tolegen. Pathogens of children’s viral infections (measles, rubella, chickenpox and mumps virus) (Part II) <http://lib.ukma.kz/wp-content/uploads/2022/10/illustrated-textbook.pdf>

25. В.Т. Seytkhanova, A.A. Abdramanova, A.N. Tolegen, P. Vinothkumar Lecture complex on the subject "Microbiology and immunology "(General Microbiology) <http://lib.ukma.kz/wp-content/uploads/2022/10/Lecture-complex-General-Microbiology-2022.pdf>

26. В.Т. Seytkhanova, A.A. Abdramanova, A.N. Tolegen, P. Vinothkumar LECTURE COMPLEX ON THE SUBJECT "MICROBIOLOGY AND IMMUNOLOGY"(Private Microbiology) <http://lib.ukma.kz/wp-content/uploads/2022/10/Lecture-complex-Private-Microbiology-2022.pdf>

Электронные ресурсы

- Электронная библиотека ЮКМА - <https://e-lib.skma.edu.kz/genres>
- Республиканская межвузовская электронная библиотека (РМЭБ) – <http://rmebrk.kz/>
- Цифровая библиотека «Акнурпресс» - <https://www.aknurpress.kz/>
- Электронная библиотека «Эпиграф» - <http://www.elib.kz/>
- Эпиграф - портал мультимедийных учебников <https://mbook.kz/ru/index/>
- ЭБС IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/auth>
- информационно-правовая система «Заң» - <https://zan.kz/ru>
- Cochrane Library - <https://www.cochranelibrary.com/>

<p>ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>		<p>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p>
<p>Кафедра «Микробиология, вирусология и иммунология»</p>		<p>044-50/11</p>
<p>Методические рекомендации для практических занятия</p>		<p>23стр из 24</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 «Микробиология, вирусология и иммунология»</p>		<p>044-50/11</p>
<p>Методические рекомендации для практических занятия</p>		<p>24стр из 24</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 «Микробиология, вирусология и иммунология»</p>		<p>044-50/11</p>
<p>Методические рекомендации для практических занятия</p>		<p>25стр из 24</p>