

МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ

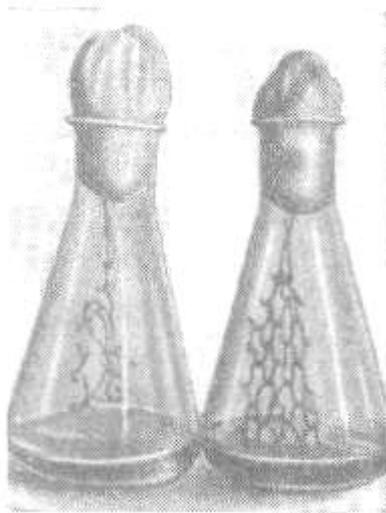
Практикум

Ч.2 Возбудители бактериальных

и грибковых инфекций

Биология вирусов

Возбудители вирусных инфекций



**ХАНТЫ-МАНСИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ**



**ХАНТЫ-МАНСИЙСК
2016**

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

**БУ «ХАНТЫ-МАНСИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ»**

Кафедра биологии с курсом микробиологии

МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ

Практикум

**Ч.2 Возбудители бактериальных
и грибковых инфекций**

Биология вирусов

Возбудители вирусных инфекций

**Ханты-Мансийск
Информационно-издательский центр ХМГМА
2016**

УДК 616 – 093/ – 098 : 616 – 08: 616 – 053.2 : 614.4 (075.8)
ББК 52.64 + 51.1 (2) + 57.3

Рекомендовано к изданию Центральным методическим советом по медико-биологическим дисциплинам ХМГМА в качестве практикума по микробиологии и вирусологии для студентов, обучающихся по специальности 31.05.01 Лечебное дело (решение от 16.03.2016 г., протокол №5(74))

Составители:

Доценты кафедры биологии с курсом микробиологии ХМГМА:
к.т.н. В.В. Леонов, к.м.н. Л.Н. Деревянко, к.б.н. Т.Н. Соколова

Рецензенты:

Зав. кафедрой микробиологии ГБОУ ВПО Тюменской государственной медицинской университет, д.б.н., доцент Т.Х. Тимохина

Микробиология, вирусология. Практикум Ч. 2 Возбудители бактериальных и грибковых инфекций. Биология вирусов. Возбудители вирусных инфекций. Практикум для студентов 3 курса лечебного факультета, обучающихся по специальности 31.05.01 – Лечебное дело / В.В. Леонов, Л.Н. Деревянко, Т.Н. Соколова – Ханты-Мансийск: Издательский центр ХМГМА, 2016. – 80 с.

В практикуме представлены тематический план практических занятий, требования к уровню знаний и умений, Вопросы и задания для подготовки к занятиям, задания и задачи для выполнения практической работы, список рекомендуемой литературы.

Практикум составлен в соответствии с ФГОС ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело и предназначен для студентов 3 курса лечебного факультета для подготовки и работы на практических занятиях по микробиологии и вирусологии.

© БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия», 2016

© В.В. Леонов, Л.Н. Деревянко, Т.Н. Соколова

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	6
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	8
СХЕМА ОПИСАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОЗБУДИТЕЛЯ.....	9
ЗАНЯТИЕ №1. СТАФИЛОКОККИ. СТРЕПТОКОККИ. ЭНТЕРОКОККИ. Микробиологическая диагностика стафило- и стрептококковых инфекций.....	13
ЗАНЯТИЕ №2. НЕЙССЕРИИ. ПНЕВМОКОККИ. Микробиологическая диагностика гонореи, менингококкового менингита и пневмококковой инфекции.....	18
ЗАНЯТИЕ №3. ГЕМОФИЛЫ. БОРДЕТЕЛЛЫ. ЛЕГИОНЕЛЛЫ. Микробиологическая диагностика гемофильных инфекций легионеллеза и коклюша.....	22
ЗАНЯТИЕ №4. МИКОБАКТЕРИИ. КОРИНЕБАКТЕРИИ. АКТИНОМИЦЕТЫ. Микробиологическая диагностика туберкулеза, дифтерии и актиномикоза.....	26
ЗАНЯТИЕ №5. ЭШЕРИХИИ. ШИГЕЛЛЫ. Микробиологическая диагностика колиэнтеритов и шигеллезов.....	29
ЗАНЯТИЕ №6. САЛЬМОНЕЛЛЫ. ИЕРСИНИИ. Микробиологическая диагностика брюшного тифа, паратифов А и В, сальмонеллезных гастроэнте- ритов, кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулеза.....	34
ЗАНЯТИЕ №7. ВИБРИОНЫ. КАМПИЛОБАКТЕРИИ. Микробиологическая диагностика вибриозов, кампилобактериозов и хеликобактериоза.....	38
ЗАНЯТИЕ №8. ПРОТЕИ. КЛЕБСИЕЛЛЫ. ПСЕВДОМОНАДЫ. АЦИНЕТОБАКТЕРЫ. КАНДИДЫ. Микробиологическая диагностика оппортунистических и госпитальных инфекций.....	44
ЗАНЯТИЕ №9. ЗООНОЗЫ. Микробиологическая диагностика зоонозных инфекций (чума, туляремия, сибирская язва, бруцеллез).....	48
ЗАНЯТИЕ №10. КЛОСТРИДИИ. БАКТЕРОИДЫ. Микробиологическая диагностика анаэробных инфекций.....	52
ЗАНЯТИЕ №11. СПИРОХЕТЫ. Микробиологическая диагностика спирохетозов.....	55
ЗАНЯТИЕ №12. РИККЕТСИИ. МИКОПЛАЗМЫ. ХЛАМИДИИ. Микробиологическая диагностика риккетсиозов, микоплазмозов и хламидиозов.....	58
ЗАНЯТИЕ №13. КОЛЛОКВИУМ: Возбудители бактериальных и грибковых инфекций.....	59
ЗАНЯТИЕ №14. БИОЛОГИЯ ВИРУСОВ. Методы диагностики вирусных ин- фекций. Противовирусный иммунитет. Стратегии противовирусной терапии.	60
ЗАНЯТИЕ №15. ОРТОМИКСОВИРУСЫ. ПАРАМИКСОВИРУСЫ. КОРОНАВИРУСЫ. АДЕНОВИРУСЫ. ГЕРПЕСВИРУСЫ. Микробиологиче- ская диагностика респираторных вирусных и герпесвирусных инфекций.....	63

ЗАНЯТИЕ №16. ПИКОРНАВИРУСЫ. РЕОВИРУСЫ. ВИРУСЫ ГЕПАТИТА А, В, D, С, Е, G. ПАПИЛЛОМАВИРУСЫ. Микробиологическая диагностика риновирусных, энтеровирусных, ротавирусных инфекций и парентеральных гепатитов.....	67
ЗАНЯТИЕ №17. АРБОВИРУСЫ. РАБДОВИРУСЫ. РЕТРОВИРУСЫ. ПОКСВИРУСЫ. ПРИОНЫ. Микробиологическая диагностика особо опасных вирусных инфекций.....	72
ЗАНЯТИЕ №18. КОЛЛОКВИУМ: Биология вирусов. Возбудители вирусных инфекций.....	76
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	79

ВВЕДЕНИЕ

Уважаемые студенты!

Это введение Вам следует прочитать перед началом первого занятия.

Микробиология занимает особое положение среди всех дисциплин медицинского ВУЗа. С одной стороны она вооружает будущего врача знаниями, обеспечивающими решение задач по профилактике и лечению инфекционных заболеваний, с другой стороны знания биологии и экологии патогенных микроорганизмов способствует приобретению фундаментальных знаний необходимых для понимания клинических дисциплин, которые затрагивают вопросы взаимодействия микро- и макроорганизма.

Составляя этот практикум, мы имели желание помочь Вам сориентироваться в большом объеме и содержании учебного материала, который необходимо усвоить за два учебных семестра. Выполняя задания практикума и самостоятельно готовясь к практическим занятиям Вы увидите, как вопросы, изучаемые в микробиологии и вирусологии пересекаются и дополняют Ваши знания по нормальной и патологической физиологии, биохимии, фармакологии и другим дисциплинам медико-биологического и клинического цикла. В практикуме Вы найдете тематический план и подробное описание практических занятий.

Все виды учебной деятельности по микробиологии стандартно разделены на лекции, практические занятия и самостоятельную работу во внеучебное время.

Лекции проводятся еженедельно для всего потока студентов, основная цель дать мотивацию темы, вызвать интерес и настроить Вас на необходимость знания основных учебных элементов темы.

По каждому разделу курса предусмотрено определенное количество практических занятий. Выполняя задания практикума, Вы освоите практические навыки работы с микроорганизмами, проведения тех аналитических работ, которые распространены в бактериологических лабораториях. Кроме того, Вы научитесь делать выводы по результатам микробиологических исследований. Выполнение практической работы должно проводиться с соблюдением правил работы в микробиологической лаборатории, с которыми Вы познакомитесь на первом занятии. Помните, работа микробиологической лаборатории сопряжена с реальной опасностью (инфицирование, ожоги химическими веществами, поражения глаз, отравления и т.п.). Расписавшись в журнале прохождения инструктажа, Вы определенную часть ответственности за несчастный случай берете на себя, снимая ее с преподавателя.

Практические занятия также как и лекции будут еженедельными и строятся по единому принципу: 40-60 мин семинар по теме занятия и 110-90 мин выполнение заданий практикума. На семинарской части занятия в форме собеседования обсуждаются наиболее важные вопросы по теме занятия, кроме того, можно задать преподавателю интересующие Вас вопросы. В ходе семинара преподаватель поможет Вам лучше понять наиболее сложные разделы и, если необходимо, сообщит дополнительную информацию по изучаемой теме. При подготовке к практическому занятию необходимо внимательно изучить все Вопросы и задания для подготовки, используя литературу из списка рекомендуемой. Конспекты лекций помогут Вам оптимизировать самостоятельную работу при подготовке.

В течение 2-х семестров изучения микробиологии Вам необходимо вести тетрадь для практических занятий. Каждое практическое занятие оформляется в виде протоколов и сдается на практическом занятии ведущему преподавателю. Обращаем Ваше внимание, что задания и ситуационные задачи для подготовки также необходимо выполнять письменно в тетради для практических занятий. В протоколы необходимо зарисовывать все препараты, поэтому при себе всегда нужно иметь набор цветных карандашей и линейку.

Допуск до практических занятий осуществляется при наличии сменной обуви, белого халата, колпака, оформленных в тетради заданий для подготовки и заготовок протоко-

лов выполнения заданий практикума по теме текущего занятия. Кроме того, необходимо иметь отдельную тетрадь для ведения записей на семинарской части занятия.

Пропущенные занятия по уважительной причине отрабатываются в соответствии с установленным кафедрой графиком отработок. Обращаем ваше внимание, что по каждому циклу дисциплины предусмотрено всего 1 отработка.

По каждому разделу курса предусмотрена сдача коллоквиума в форме собеседования с преподавателем по вопросам темы.

Зачет в конце весеннего семестра выставляется при условии посещения и выполнения всех практических занятий, а также сданных коллоквиумах.

Желаем успехов в изучении одной из самых интересных дисциплин в медицинском ВУЗе – микробиологии и вирусологии!

*Преподаватели
кафедры биологии с курсом микробиологии*

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Раздел I. Возбудители бактериальных и грибковых инфекций

1. СТАФИЛОКОККИ. СТРЕПТОКОККИ. Микробиологическая диагностика стафило- и стрептококковых инфекций
2. НЕЙССЕРИИ. ПНЕВМОКОККИ. Микробиологическая диагностика гонореи, менингококкового менингита и пневмококковой инфекции
3. ГЕМОФИЛЫ. БОРДЕТЕЛЛЫ. ЛЕГИОНЕЛЛЫ. Микробиологическая диагностика гемофильных инфекций легионеллеза и коклюша
4. МИКОБАКТЕРИИ. КОРИНЕБАКТЕРИИ. АКТИНОМИЦЕТЫ. Микробиологическая диагностика туберкулеза, дифтерии и актиномикоза
5. ЭШЕРИХИИ. ШИГЕЛЛЫ. Микробиологическая диагностика колиэнтеритов и шигеллезов
6. САЛЬМОНЕЛЛЫ. ИЕРСИНИИ. Микробиологическая диагностика брюшного тифа, паратифов А и В, сальмонеллезных гастроэнтеритов, кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулеза
7. ВИБРИОНЫ. КАМПИЛОБАКТЕРИИ. Микробиологическая диагностика вибриозов, кампилобактериозов и хеликобактериоза
8. ПРОТЕИ. КЛЕБСИЕЛЛЫ. ПСЕВДОМОНАДЫ. АЦИНЕТОБАКТЕРЫ. КАНДИДЫ. Микробиологическая диагностика оппортунистических и госпитальных инфекций
9. ЗООНОЗЫ. Микробиологическая диагностика зоонозных инфекций (чума, туляремия, сибирская язва, бруцеллез)
10. КЛОСТРИДИИ. БАКТЕРОИДЫ. Микробиологическая диагностика анаэробных инфекций
11. СПИРОХЕТЫ. Микробиологическая диагностика спирохетозов
12. РИККЕТСИИ. МИКОПЛАЗМЫ. ХЛАМИДИИ. Микробиологическая диагностика риккетсиозов, микоплазмозов и хламидиозов
13. КОЛЛОКВИУМ №3 «ВОЗБУДИТЕЛИ БАКТЕРИАЛЬНЫХ И ГРИБКОВЫХ ИНФЕКЦИЙ»

Раздел II. Биология вирусов. Возбудители вирусных инфекций

13. БИОЛОГИЯ ВИРУСОВ. Методы диагностики вирусных инфекций. Противовирусный иммунитет. Стратегии противовирусной терапии
14. ОРТОМИКСОВИРУСЫ. ПАРАМИКСОВИРУСЫ. КОРОНАВИРУСЫ. АДЕНОВИРУСЫ. ГЕРПЕСВИРУСЫ. Микробиологическая диагностика респираторных вирусных и герпесвирусных инфекций
15. ПИКОРНАВИРУСЫ. РЕОВИРУСЫ. ВИРУСЫ ГЕПАТИТА А, В, D, С, Е, G. ПАПИЛЛОМАВИРУСЫ. Микробиологическая диагностика риновирусных, энтеровирусных, ротавирусных инфекций и парентеральных гепатитов
16. АРБОВИРУСЫ. РАБДОВИРУСЫ. РЕТРОВИРУСЫ. ПОКСВИРУСЫ. ПРИОНЫ. Микробиологическая диагностика особо опасных вирусных инфекций
17. КОЛЛОКВИУМ №4: «БИОЛОГИЯ ВИРУСОВ. ВОЗБУДИТЕЛИ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ»

ЗАНЯТИЕ №1:

СТАФИЛОКОККИ. СТРЕПТОКОККИ

Микробиологическая диагностика стафило- и стрептококковых инфекций

- УЧЕБНАЯ ЦЕЛЬ:**
1. Изучить биологические свойства стафилококков, стрептококков и энтерококков.
 2. Овладеть умением оценки результатов микробиологической диагностики стафило- и стрептококковых инфекций.
 3. Научиться решать практические задачи по специфической профилактике и терапии стафило- и стрептококковых инфекций.

АКТУАЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ

Стафилококковая и стрептококковая инфекция относятся к числу наиболее распространенных заболеваний бактериальной природы, особенность которых заключается в многообразии клинических форм. Широкий спектр проявлений (острое и хроническое носительство стафилококка и стрептококка, стертые, и выраженные манифестные заболевания), высокая восприимчивость к возбудителю, способствует эпидемическому распространению стафилококкозов и стрептококкозов. Особенно следует отметить распространение штаммов стафилококков, устойчивых к антибиотикам и вызывающих тяжелые госпитальные инфекции у хирургических больных, новорожденных и рожениц.

С 1986 г отмечается существенная активизация эпидемического процесса стрептококковой инфекции (группы А, *Streptococcus pyogenes*), сопровождающегося заболеваемостью ревматизмом, скарлатиной, появлением тяжелых инвазивных форм заболеваний, таких как септицемия, синдром токсического шока и др., часто заканчивающихся летально.

В свете изложенного становится очевидной важность своевременной этиологической диагностики кокковой инфекции для эпидемиологии и проведения этиотропной терапии.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

I. Стафилококки

1. Биологическая характеристика стафилококков (систематика, морфология, тинкториальные свойства и физиология).
2. Распространение стафилококков в природе. Резистентность к факторам окружающей среды.
3. Факторы патогенности (гидролазы и токсины) *S. aureus*, механизмы их действия (на конкретных примерах).
4. Лекарственная резистентность стафилококков, ее генетическое детерминирование. Метициллинрезистентные стафилококки и их роль в патологии человека.
5. Патогенез заболеваний, вызываемых *S. aureus*.
6. Клинические проявления стафилококковых инфекций.
7. Роль стафилококков в этиологии пищевых отравлений.
8. Патогенность различных видов стафилококков для человека. Роль коагулазоотрицательных стафилококков в инфекционной патологии человека.
9. Особенность иммунитета при стафилококковых инфекциях.
10. Эпидемиология стафилококковых инфекций: источники инфекции и пути передачи, входные ворота.
11. Стафилококковое бактерионосительство: виды, значение у работников ЛПУ, принципы санации и методы выявления.

12. Принципы лабораторной диагностики: выбор исследуемого материала, применяемые методы исследования.
13. Бактериологический метод диагностики стафилококковых инфекций, как основной метод исследования: применяемые питательные среды, этапы исследования, схема идентификации выделенной чистой культуры, внутривидовая дифференциация - фаготипирование.
14. Профилактика и терапия стафилококковых инфекций.

II. Стрептококки

1. Биологическая характеристика стрептококков (систематика, морфология, тинкториальные свойства и физиология).
2. Классификация стрептококков по Брауну и Ленсфилд.
3. Факторы патогенности *S. pyogenes* – ферменты патогенности и эритрогенин. Механизм их действия.
4. Стрептококки – представители нормомикробиоты, биотопы и функции. Энтерококки – роль в патологии человека, клинические синдромы, факторы патогенности.
5. Клинические проявления стрептококковых инфекций. Примеры.
6. Эпидемиология: источники, пути передачи, входные ворота инфекции.
7. Патогенез стрептококковых гнойно-воспалительных, септических инфекций и скарлатины. Особенность иммунитета.
8. Постстрептококковые заболевания. Механизм развития.
9. Принципы лабораторной диагностики стрептококковых инфекций: исследуемые материалы; бактериоскопический, бактериологический, серологический методы исследования; экспресс-диагностика. Достоинства и недостатки.
10. Бактериологический метод исследования как основной метод лабораторной диагностики стрептококковых инфекций: применяемые питательные среды, этапы, схема идентификации выделенной чистой культуры.
11. Принципы профилактики и лечения стрептококковых инфекций.
12. Биологические свойства энтерококков, факторы патогенности и лабораторная диагностика энтерококкозов.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ

1. Задача

У больного А. в различных участках кожи возникли множественные очаги гнойного характера. Врач клинически поставил диагноз: «Фурункулез» и направил больного на обследование. Было проведено бактериоскопическое, бактериологическое и серологическое исследование для выяснения этиологии заболевания. Дайте диагностическую оценку результатам исследования, заполнив таблицу.

Метод исследования	Диагностическая ценность
Бактериоскопический	
Бактериологический	
Серологический	

2. Нарисуйте схему патогенеза фурункулеза и стрептококковой ангины через факторы патогенности возбудителя.

3. Описать биопрепараты, используемые для диагностики и специфической терапии стафилококкозов и стрептококкозов. Данные внести в таблицу:

Название	Активное начало	Механизм действия	Применение

--	--	--	--

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Работа №1

Цель: Провести цитоскопическое исследование на стафилококковое бактерионосительство.

Методические указания

Каждый студент обследует самого себя. Сухим стерильным тампоном снимают со слизистой оболочки переднего отдела носа клетки слущенного эпителия и наносят на предметное стекло. Слизистая оболочка должна быть свободна от секрета и по ней следует тщательно провести тампоном, вращая его вдоль оси. Микропрепарат готовят путем «перекатывания» тампона по поверхности предметного стекла. Затем препарат фиксируют в этиловом спирте 3-4 минуты и окрашивают синькой Мансона в течение 1-2 секунд, после чего промывают водой и высушивают. Под иммерсией проводят подсчет 10-30 эпителиоцитов на обнаружение в них микроколоний стафилококка. Микроколонией называется скопление конгломерата из 4-х и более кокков внутри клетки. Обследуемый является бактерионосителем при обнаружении 20% и более эпителиоцитов с микроколониями стафилококка.

ПРОТОКОЛ

Цель:

	№№ эпителиоцитов											% клеток с микроколониями	
	1	2	3	4	5	6	7	...	28	29	30		
Наличие микроколоний стафилококка													

Вывод: (Ответить на вопросы: Является ли обследуемый стафилококковым бактерионосителем? Почему?)

Работа №2

Цель: Освоить бактериологический метод диагностики стафилококковых инфекций.

Задача. Больная М., 25 лет. Клинический диагноз: «Лактационный мастит». По готовым демонстрациям описать ход исследования грудного молока с учетом количества возбудителя, оформить протокол. Сделать вывод.

Методические указания

Полуколичественный способ секторного посева по Голду позволяет приблизительно определить число микробных клеток в 1 мл жидкого патологического материала – грудное молоко, сперма, моча, т.е. степень обсемененности.

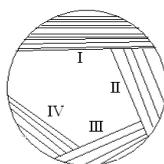


Рис. 1 Метод секторных посевов Голда

Для посева используют бактериологическую петлю, диаметром 2 мм, емкостью 0,005 мл, производят посев материала (30-40 штрихов) на сектор I чашки с кровяным агаром. После этого петлю прожигают и производят 4 штриховых посева из сектора I в сектор II и аналогичным образом – из сектора II во III и из III в IV (рис. 1). После инкубирования подсчитывают число выросших колоний в разных секторах на агаре и в соответствии с таблицей рассчитывают степень обсемененности на 1 мл исследуемого материала. Метод секторных посевов позволяет не только определить степень обсемененности, но и выделить возбудителя заболевания в чистой культуре. В случае наличия в 1 мл 250 КОЕ и более микробов обсемененность характеризуется как массивная, в случае менее 250 КОЕ – как не массивная.

Таблица

Определение степени обсемененности по количеству выделенных колоний

I	Количество колоний в секторах			Количество бактерий в 1 мл мочи
	II	III	IV	
1-6	-	-	-	менее 1000
8-20	-	-	-	3000
20-30	-	-	-	5000
30-60	-	-	-	10000
70-80	-	-	-	50000
100-150	5-10	-	-	100000
не сосчитать	20-30	-	-	500000
-//-	40-60	-	-	1 млн.
//-	100-140	10-20	-	5 млн.
-//-	не сосчитать	30-40	-	10 млн.
-//-	-//-	60-80	1-3	100 млн.

Интерпретация результатов при посеве грудного молока:

Женщина не может быть донором, ей нельзя кормить, если она переболела любой формой мастита, а также различными воспалительными заболеваниями молочной железы или вне ее при обнаружении в молоке массивного роста золотистого стафилококка, при повторном выделении даже единичных колоний представителей энтеробактерий и псевдомонад.

Интерпретация результатов при посеве мочи:

если СБУ ≤ 10 КОЕ/мл – отсутствие воспалительного процесса (контаминации мочи);

если СБУ = 10 КОЕ/мл – сомнительный результат и исследование следует повторить;

если СБУ ≥ 10 КОЕ/мл – наличие воспалительного процесса.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Исследуемый материал	Среды для посева и условия культивирования (рис., описание роста)	
Микроскопия чистой	«Биохимический ряд»	Антибиотикограмма (dзоны, R,S,I)

культуры (рис., способ окраски)	Плазмокоагулаза	Ферментативная активность				1	2	3	4	5
		аэробные условия		анаэробные условия						
		глюкоза	маннит	глюкоза	маннит					

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Подтвердился ли клинический диагноз? Почему? 2. Какое количество возбудителя обнаружено при исследовании грудного молока (в КОЕ/мл)? 3. Какой антибиотик необходимо назначить для рациональной антибиотикотерапии? Почему? 4. Можно ли больной кормить своего ребенка грудью? 5. Какие среды и почему используют для посева исследуемого материала?)

Справочный материал для оформления протоколов

Таблица 1

Видовая идентификация стафилококков

Вид	Ферментация		Плазмокоагулаза	Гемолиз	Лецитиназа	Резистентность	
	маннита	глюкозы				Новобиоцин	Полимиксин
<i>S. aureus</i>	весь столбик или нижняя часть (анаэробная)	весь столбик или нижняя часть (анаэробная)	+	+/-	+/-	S	R
<i>S. epidermidis</i>	верх столбика	верх столбика	-	+/-	+/-	S	R
<i>S. saprophiticus</i>	верх столбика	верх столбика	-	-	-	R	S
<i>S. haemolyticus</i>	верх столбика	верх столбика	-	+/-	+/-	S	S



ЗАНЯТИЕ №2:

НЕЙССЕРИИ. ПНЕВМОКОККИ

Микробиологическая диагностика гонореи, менингококкового менингита и пневмококковой инфекции

- УЧЕБНАЯ ЦЕЛЬ:**
1. Изучить биологические свойства гонококков, менингококков и пневмококков
 2. Овладеть умением оценки результатов микробиологической диагностики гонореи, менингококкового менингита, пневмококковой инфекции
 3. Научиться решать практические задачи по профилактике и терапии гонореи, менингококкового менингита и пневмо-

кокковой инфекции.

АКТУАЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ

Гнойные бактериальные менингиты, включающие в себя генерализованные формы менингококковой инфекции, широко распространены во всем мире. Эти заболевания отличаются не только высокими показателями заболеваемости, смертности и летальности, но и частыми осложнениями, затрудняющими нормальное развитие и полноценную жизнь переболевшего менингитом. Актуальность менингококка как возбудителя гнойных менингитов определяется еще и тем, что ее первичная симптоматика нередко сходна с симптомами при других ОРИ, и вовремя должное внимание такому больному не уделяется.

Актуальность гонореи обусловлена ее широким распространением среди населения планеты, склонностью к хроническому течению и влиянием на репродуктивную функцию как мужчин, так и женщин. В России показатели заболеваемости гонореей достаточно высокие и составили 75,0 на 100 тыс. населения в 2002 г.

Основным методом лабораторной диагностики нейссерийных инфекций является бактериологическое исследование, поскольку бактериоскопия не позволяет дифференцировать патогенных нейссерий от других кокков и коккобацилл.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

I. *Streptococcus pneumoniae*

1. Биологическая характеристика пневмококков (систематика, морфология, тинкториальные свойства и физиология).
2. Антигенная структура: группоспецифические и типоспецифические антигены, их локализация и химическая природа.
3. Факторы патогенности и их роль в патогенезе пневмококковой пневмонии.
4. Источники инфекции, механизм заражения, пути передачи.
5. Перечислите методы лабораторной диагностики пневмококковой инфекции. Укажите исследуемый материал и цели исследования.
6. Охарактеризуйте бактериологический метод: исследуемый материал, применяемые питательные среды, особенности идентификации выделенной чистой культуры.
7. Специфическая профилактика пневмококковой инфекции. Характеристика вакцинных препаратов.

II. *Neisseria meningitidis* – возбудитель менингококковой инфекции

1. Биологическая характеристика менингококков (систематика, морфология, тинкториальные свойства и физиология).
2. Антигенная структура менингококка. Серогруппы, серовары.
3. Факторы патогенности *N. meningitidis* и их роль в патогенезе менингококковой инфекции.
4. Патогенез менингококковой инфекции у взрослых и детей.
5. Особенности иммунитета после перенесенной менингококковой инфекции.
6. Источники и пути передачи менингококковой инфекции. Особенности бактерионосительства.
7. Перечислите методы лабораторной диагностики менингококковой инфекции. Укажите исследуемый материал и цели исследования.
8. Охарактеризуйте бактериологический метод: исследуемый материал в зависимости от клинической формы инфекции, применяемые питательные среды, особенности идентификации выделенной чистой культуры.
9. Перечислите и охарактеризуйте методы экспресс-диагностики.

10. Специфическая профилактика менингококковой инфекции. Характеристика вакцинных препаратов.

III. *Neisseria gonorrhoeae* – возбудитель гонореи

1. Биологическая характеристика гонококков (систематика, морфология, тинкториальные свойства и физиология).
2. Основные факторы патогенности гонококков, роль в патогенезе заболевания.
3. Особенности формирования типоспецифического иммунитета при гонорее. Порочный круг гонококковой инфекции.
4. Эпидемиология гонореи: источник, возможные пути передачи, входные ворота инфекции.
5. Формы гонококковой инфекции (острая, хроническая гонорея, экстрагенитальная гонорея, диссеминированная гонорейная инфекция, бленнорея).
6. Микробиологическая диагностика (серологический и бактериологический методы) острой гонореи: исследуемый материал, основные этапы и интерпретация результатов.
7. Микробиологическая диагностика (серологический и бактериологический методы) хронической гонореи: исследуемый материал, основные этапы и интерпретация результатов.
8. Гонококковая вакцина – биопрепарат для диагностики и иммунотерапии гонококковой инфекции.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ

1. Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика некоторых возбудителей менингита»:

Микроорга- низм Свойство	Менингококк	Пневмококк	Гемофилы типа b
Род и вид			
Морфология			
Способ окраски			
Питательные среды			
Восприимчивость (дети, взрослые)			
Экзотоксины			
Эндотоксин			
Устойчивость во внешней среде			
Методы диагностики			

2. Нарисуйте схему патогенеза для пневмококковой пневмонии, менингококковой инфекции у детей и взрослых и гонококковой инфекции через факторы патогенности возбудителей.

3. Задача

У больного Б. на 3 день заболевания был поставлен клинический диагноз: «Гонорея». Врач для подтверждения диагноза взял кровь для исследования сыворотки с помощью РСК.

Ответить на вопросы:

1. Каким должен быть результат этой реакции?
2. В чем состояла ошибка врача при выборе метода лабораторного исследования?
3. Когда при подозрении на гонорею будет обосновано проведение серологического метода исследования?

4. Описать биопрепараты, используемые для диагностики и специфической терапии гонореи, менингококковой и пневмококковой инфекции. Данные внести в таблицу:

Название	Активное начало	Механизм действия	Применение

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Работа №1

Цель: Освоить диагностику пневмококковой пневмонии.

Задача. В приемный покой окружной клинической больницы на машине скорой помощи был доставлен больной Ф., 38 лет с жалобами на кашель, высокую температуру 38°C. На основании клинических и рентгенологических данных поставлен клинический диагноз: «Крупозная пневмония». Учесть результаты микробиологической диагностики мокроты больного. Оформить протокол и сделать Вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Исследуемый материал		Среды для посева и условия культивирования (рис., описание роста)																
Определение вирулентности на белой мыши																		
Материал для заражения		Микроскопия мазка-отпечатка из селезенки (рис., способ окраски)																
Описание роста чистой культуры на сывороточном агаре	Микроскопия чистой культуры (рис., способ окраски)	«Биохимический ряд»								Антибиотико-грамма (дзоны, R,S,I)					Вид микроорганизма			
		Лизис желчью	Ферментация по API Strep								1	2	3	4		5		
			1	2	3	4	5	6	7	8								

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Какие принципы и методы диагностики были использованы? 2. Подтвердился ли клинический диагноз? Почему? 3. Какие обнаружены факторы вирулентности возбудителя? 4. Почему недостаточно данных микроскопического исследования? 5. Какой антибиотик необходимо назначить для рациональной антибиотикотерапии? Почему?)

Работа №2

Цель: Освоить микробиологическую диагностику гонореи.

Задача. Женщине поставлен диагноз: «Хроническая гонорея», что явилось причиной бесплодия. Лечение антибиотиками оказалось малоэффективным. Проведена провокация гоновакциной. Учесть результаты микробиологического исследования до и после провокации гоновакциной. Оформить протокол и сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Микроскопия исследуемого материала

Исследуемый материал		Рис. (способ окраски, обозначения)
До провокации		
После провокации		

РСК

Исследуемый материал	Ингредиенты реакции	Результат		
		Опыт	К _{сыв.}	К _{Ag}

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Какие принципы и методы диагностики использовали? 2. Что такое провокация? Для чего ее использовали в данном случае? 3. Каков результат микроскопии до провокации? Почему? 3. Зачем поставили РСК? 4. Почему лечение антибиотиками не дало эффекта?)

Работа №3

Цель: Освоить микробиологическую диагностику менингококкового менингита.

Задача. Больной К., 24 года, в анамнезе сильные головные боли, боль в глазных яблоках, рвота не связанная с приемом пищи, высокая температура. Предварительный диагноз: «менингит туберкулезный? менингококковый?» В бактериологическую лабораторию для исследования поступила мутная спинномозговая жидкость. Описать схему исследования спинномозговой жидкости (СМЖ). Оформить протокол. Сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Исследуемый материал	Микроскопия исследуемого материала (рис., способ окраски)	Среда для посева и условия культивирования (рис., описание роста)

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Какой клинический диагноз подтвердился? Почему? 2. Какой способ окраски использован? Почему? 3. Какова морфология возбудителя, как он располагается? 4. Какой принцип и метод диагностики применен? 5. Закончено ли исследование?)

Справочный материал для оформления протоколов

Таблица

Дифференцированные свойства некоторых видов рода *Neisseria*

Вид	<i>meningitidis</i>	<i>gonorrhoeae</i>	<i>subflava</i>	<i>mucosa</i>	<i>sicca</i>
Признак					
Каталаза	+	+	+	+	+
Пигмент	-	-	+	d	d
Рост при 22°	-	-	+	+	+
Потребность для роста в крови или сыворотке	+	+	-	-	-
Образование кислоты при расщеплении:					
- глюкозы	+	+	+	+	+
- лактозы	-	-	-	-	-
- мальтозы	+	-	+	+	+
- сахарозы	-	-	d	+	+
- фруктозы	-	-	d	+	+

«+» – 90% и более штаммов положительные;

«-» – 90% и более штаммов отрицательные;

d – 11-89% штаммов положительные.



ЗАНЯТИЕ №3:

ГЕМОФИЛЫ. БОРДЕТЕЛЛЫ. ЛЕГИОНЕЛЛЫ

Микробиологическая диагностика гемофильных инфекций легионеллеза и коклюша

УЧЕБНАЯ ЦЕЛЬ:

1. Изучить биологические свойства гемофилов, бордетелл и легионелл.
2. Овладеть умением оценки результатов микробиологической диагностики гемофильных инфекций, легионеллеза и коклюша.
3. Научиться решать практические задачи по профилактике и терапии гемофильной инфекций, коклюша и легионеллеза.

АКТУАЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ

Ежегодно в России отмечается около 20.000 случаев заболевания и около 1.000 летальных исходов у детей в результате гемофильной инфекции, в 25-35% случаев отмечаются неврологические осложнения после перенесенной инфекции. В настоящее время в европейских странах регистрируется 26-43 случаев заболеваний на 100.000 детей, смертность составляет 1-3%, снижение показателя заболеваемости связано с введением обязательной вакцинации против Hib.

Эпидемические вспышки и спорадические случаи легионеллеза выявляются повсеместно, последняя вспышка зарегистрирована летом 2007 г в России. Более 30% случаев спорадического легионеллеза в гостиницах, на круизных судах послужили причиной создания международной системы эпидемиологического надзора за случаями легионеллеза.

Основным методом лабораторной диагностики гемофильной инфекции, легионеллеза и коклюша является бактериологический.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

I. *Bordetella pertussis* и *B. parapertussis* – возбудитель коклюша и паракоклюша

1. Биологическая характеристика возбудителей коклюша и паракоклюша.
2. Антигенная структура бактерий рода *Bordetella*, родо- и видоспецифические антигены.
3. Факторы патогенности *B. pertussis* и их роль в патогенезе коклюша: факторы адгезии и колонизации; токсические субстанции (трахеальный цитотоксин, гемолизин, термолабильный токсин, коклюшный токсин, аденилатциклаза, эндотоксин).
4. Объясните молекулярный механизм действия коклюшного токсина и его роль в патогенезе коклюша.
5. Пути и источники передачи коклюша.
6. Патогенез коклюша: входные ворота; органы и ткани, поражаемые при коклюше; характер поражений.
7. Периоды заболевания коклюша их характеристика через факторы патогенности возбудителя.
8. Особенности иммунитета после перенесенного коклюша.
9. Бактериологический метод: исследуемый материал и правило его взятия, применяемые питательные среды, идентификация выделенной чистой культуры.
10. Специфическая профилактика коклюша. Характеристика вакцинного препарата. Календарь прививок.

II. *Haemophilus influenzae* и *H. ducrey*– возбудители гемофильной инфекции

1. Биологическая характеристика гемофилов.
2. Антигенная структура гемофильных бактерий.
3. Факторы патогенности гемофильной палочки типа b их роль в патогенезе Хиб-инфекции.
4. Пути и источники передачи гемофилов.
5. Бактериологический метод: исследуемый материал и правило его взятия, применяемые питательные среды, идентификация выделенной чистой культуры.
6. Специфическая профилактика Хиб-инфекции. Характеристика вакцинного препарата.

III. *Legionella spp.* – возбудители легионеллеза

1. Биологическая характеристика легионелл.
2. Факторы патогенности легионелл, общая характеристика. Клинические синдромы.
3. Механизмы выживания легионелл в макрофагах.
4. Биопленки и внутриклеточный паразитизм легионелл – роль в экологии и эпидемиологии.
5. Микробиологическая диагностика: исследуемый материал и правило его взятия (включая объекты внешней среды), применяемые питательные среды, идентификация выделенной чистой культуры.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ

1. Нарисуйте схему патогенеза пневмонии у детей, вызванной гемофильной палочкой типа b через факторы патогенности возбудителя.

2. Заполните таблицы:

Таблица 1

Факторы патогенности бордетелл коклюша

Фактор патогенности	Природа	Механизм действия	Роль в патогенезе коклюша

Таблица 2

Факторы патогенности легионелл

Фактор патогенности	Природа	Механизм действия	Роль в патогенезе легионеллезов

3. Описать биопрепараты, используемые для диагностики и специфической терапии Хиб-инфекции и коклюша. Данные внести в таблицу:

Название	Активное начало	Механизм действия	Применение

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Работа №1

Цель: Освоить бактериологический метод диагностики гемофильной инфекции.

Задача. В инфекционное отделение детской городской больницы поступил мальчик 4 лет. Врач при осмотре больного отметил, что ребенок без сознания, температура 38,9°C, пульс 120 ударов в минуту. Врач поставил диагноз: «Менингит». В отделении была сделана спинномозговая пункция, при пункции ликвор вытекал под давлением, был мутный. Используя готовые демонстрации описать ход исследования СМЖ по дням. Оформить протокол.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Исследуемый материал	Микроскопия исследуемого материала (рис., способ окраски)	Среды для посева и условия культивирования (рис., описание роста)				«Феномен кор-мушки» (рис. с обозначениями)				
						«Биохимический ряд»				Антибиотикограмма (дзоны, R,S,I)
Микроскопия чистой культуры (рис., способ окраски)		глюкоза	индол	орнитиндекар-боксилаза	уреаза	1	2	3	4	5

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Подтвердился ли клинический диагноз? Почему? 2. Какие антибиотики необходимо использовать для рациональной антибиотикотерапии? Почему?)

Работа №2

Цель: Познакомиться с методом индикации легионелл в объектах окружающей среды.

Задача. Среди отдыхающих турбазы, расположенной на берегу реки, есть случаи заболевания легионеллезом. Для оценки эпидемиологической ситуации пробы воды из реки объемом 0,5 л были направлены на исследование. В лаборатории пробы отфильтровали через мембранный фильтр, осадок суспендировали в 10 мл физ. раствора, полученную суспензию отцентрифугировали, осадок ресуспендировали в 1 мл физ. раствора, прогрели при 50°C в течение 30 мин. Из полученного концентрата сделали высевы по 0,1 мл на агар БУДРАГ. Используя готовые демонстрационные посеы, определить количество легионелл в исследуемой пробе воды. Сделать вывод об эпидемиологической ситуации по легионеллезу.

Методические указания

Определение количества легионелл в воде

Для определения количества легионелл в исследуемой пробе необходимо подсчитать число колоний, выросших на агаре БУДРАГ. Для расчета использовать следующую формулу:

$$X = a \cdot b / c \cdot 1/s, \text{ где}$$

X – количество легионелл на литр в исследуемой пробе, КОЕ/л;

a – количество легионелл, выросших на чашке;

b – объем концентрата пробы (по завершении этапов фильтрации и центрифугирования) в мл;

c – объем, посеянный на чашку, мл;

s – объем исходной пробы, л.

Присутствие *Legionella pneumophila* в концентрации менее $1 \cdot 10^2$ КОЕ/л является допустимым и не требует проведения профилактических мероприятий. При обнаружении легионелл в диапазоне от $1 \cdot 10^2$ до $9 \cdot 10^3$ КОЕ/л делается вывод о колонизации данного объекта легионеллами в концентрации, не представляющей эпидемической опасности, но требующей регулярного ежемесячного микробиологического контроля и проведения профилактических мероприятий. При обнаружении легионелл в концентрации $1 \cdot 10^4$ КОЕ/л и выше делается вывод о колонизации данного объекта легионеллами в концентрации, представляющей эпидемическую опасность.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Исследуемый материал	Среды для посева и условия культивирования (рис., описание роста)	Расчет X, КОЕ/л

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Какое количество легионелл обнаружено в исследуемой пробе воды? 2. Представляет ли эпидемическую опасность обнаруженное количество легионелл? 3. Какие мероприятия следует предпринять для улучшения сложившейся ситуации? 4. Как выживают легионеллы в водоемах?)

Справочный материал для оформления протоколов

Таблица

Биотипирование *Haemophilus influenzae*

Биотип	Ферментация глюкозы	Индол	Уреаза	Орнитиндекарбоксилаза
I	+	+	+	+

II	+	+	+	–
III	+	–	+	–
IV	+	–	+	+
V	+	+	–	+
VI	+	–	–	+
VII	+	+	–	–
VIII	+	–	–	–



ЗАНЯТИЕ №4: МИКОБАКТЕРИИ. КОРИНЕБАКТЕРИИ
Лабораторная диагностика туберкулеза и дифтерии

- УЧЕБНАЯ ЦЕЛЬ:**
- 1. Изучить биологические свойства микобактерий и коринебактерий.*
 - 2. Овладеть умением оценки результатов лабораторной диагностики туберкулеза, дифтерии и актиномикоза.*
 - 3. Научиться решать практические задачи по профилактике и терапии туберкулеза и дифтерии.*

АКТУАЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ

В настоящее время несмотря на успехи в деле профилактики, лечения и диагностики туберкулеза отмечается ухудшение обстановки по этой инфекции. Повсеместное распространение туберкулеза обусловлено чрезвычайной устойчивостью микобактерий к изменяющимся условиям окружающей среды. Лабораторная диагностика микобактериозов включает микробиологическое исследование. Врач должен знать показания для исследования и уметь интерпретировать его результаты на всех этапах.

В последние годы отмечается резкое ухудшение эпидемической обстановки по дифтерии, что связано с недоработками в области иммунизации населения и ухудшением экологической ситуации в мире. На сегодняшний день в литературе описаны случаи язвенно-некротических заболеваний человека с поражениями зева, носа, трахеи, легких, при которых выделялись некоторые виды коринебактерий. Для подтверждения этиологической значимости коринебактерий в патологическом процессе лечащему врачу необходимо уметь правильно отобрать материал, назначить проведение бактериологического исследования и оценить его результаты.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

I. Микобактерии – возбудители туберкулеза, лепры и микобактериозов

1. Биологическая характеристика микобактерий возбудителей микобактериозов и туберкулеза.
2. Биологическая характеристика возбудителя лепры.
3. Строение клеточной стенки микобактерий (ЛАМ, корд-фактор, миколовые кислоты, гликолипиды и др.).
4. Факторы патогенности возбудителей туберкулеза их общая характеристика.
5. Механизмы и способы выживания микобактерий в макрофагах. Первичный и вторичный туберкулез. Строение гранулемы.
6. Патогенез туберкулезной инфекции (на примере туберкулеза легких).
7. Противотуберкулезный иммунитет, его характеристика.

8. Характеристика микроскопических методов диагностики туберкулеза: иммерсионная микроскопия и люминесцентная микроскопия. Метод обогащения (флотации).
9. Бактериологический метод диагностики туберкулеза: применяемые питательные среды, идентификация выделенной культуры, продолжительность исследования.
10. Ускоренные методы диагностики туберкулеза, их особенности.
11. Туберкулиновые пробы (кожно-аллергические): цели, механизм, применяемые препараты.
12. Специфическая профилактика туберкулеза. Характеристика вакцины. Сроки вакцинации.
13. Принципы лабораторной диагностики оппортунистических микобактериозов и лепры.

II. Дифтероиды и *Corynebacterium diphtheriae* – возбудитель дифтерии

1. Биологическая характеристика коринебактерий.
 2. Дифтерийный гистотоксин, строение и механизм действия. Генетические детерминанты, определяющие способность к токсинообразованию дифтерийных бактерий (tox+ и tox- штаммы).
 3. Патогенез дифтерии (через факторы патогенности возбудителя).
 4. Особенности иммунитета после перенесенной дифтерии. Способы оценки напряженности иммунитета.
 5. Бактерионосительство *C. diphtheriae*. Источники инфекции, механизм заражения, пути передачи.
 6. Бактериологический метод: исследуемый материал, питательные среды, этапы исследования. Способы оценки токсигенности культуры. Дифференциация возбудителя дифтерии от дифтероидов.
 7. Специфическая активная профилактика дифтерии. Применяемые вакцинные препараты, их характеристика. Календарь прививок.
 8. Принципы лечения дифтерии. Иммуноterapia, характеристика применяемого препарата. Антибиотикотерапия.
1. Роль дифтероидов в патологии человека (клинические синдромы).

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ

1. Изобразите схематично взаимодействие микобактерий туберкулеза с макрофагами через факторы патогенности возбудителя.

2. Задача

В семье заболела дочь-студентка, предполагаемый диагноз: «Туберкулез легких». Проведено лабораторное обследование на туберкулез всех членов семьи, результаты представлены в таблице.

Вид исследований		Отец	Мать	Дочь	Сын	Какие методы диагностики были использованы? (Ответы)
	Проба Манту	+	-	-	-	
	Обнаружение антител к <i>M.tuberculosis</i>	+	+	-	-	
	Обнаружение <i>M.tuberculosis</i> в мокроте (окраска по Цилю-Нильсену)	-	-	+	-	
	Выделение чистой культуры <i>M.tuberculosis</i>	-	-	+	+	

Вопросы	Кто болен туберкулезом?					—
	У кого скрытая форма инфекции?					
	Кто был раньше всех инфицирован?					
	У кого бессимптомная форма болезни?					

3. Описать биопрепараты, используемые для диагностики и специфической терапии туберкулеза и дифтерии. Данные внести в таблицу:

Название	Активное начало	Механизм действия	Применение

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Работа №1

Цель: Освоить бактериологический метод диагностики туберкулеза.

Задача. Больные Б. 67 лет и Г. 55 лет, клинический диагноз «Туберкулез легких?». Проба Манту положительная. В бактериологическую лабораторию доставлена мокрота. По имеющимся в наборе демонстрациям оформить протокол микробиологического исследования. Сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Обследуемые	Микроскопия мокроты после обогащения (рис., способ окраски)	Вывод	Результат посева мокроты на среду Левенштейна-Йенсена (рис., описание роста)
Больной Б.			
Больной Г.			

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Подтвердился ли диагноз туберкулеза легких у обследованных больных? Почему? 2. Назовите этапы обогащения мокроты, в чем преимущество метода по сравнению с обычной микроскопией?)

Работа №2

Цель: Изучить метод экспресс-диагностики туберкулеза (микрокультуры Прайса).

Задача. В бактериологическую лабораторию поступила для исследования мокрота больного туберкулезом легких. При бактериоскопическом исследовании мокроты (прямая бактериоскопия мазка мокроты, окрашенного по способу Циля-Нильсена) микобактерии не обнаружены. Для выявления возбудителя был использован метод микрокультур Прайса. Оформить протокол. Сделать вывод.

Методические указания

Исследуемый материал наносят толстым слоем на несколько стерильных предметных стекол. Высушенный препарат берут стерильным пинцетом и погружают на 15 мин в 2%-ную серную кислоту, а затем – в стерильный физ. раствор для промывания с целью удаления кислоты. После этого препараты помещают во флаконы с цитратной кровью. Посевы ставят в термостат и инкубируют при 37°C. Через 48-72 ч, 10 и 15 сут извлекают

препараты, фиксируют, окрашивают по Цилю-Нильсену и микроскопируют с объективом **40x без иммерсии.**

ПРОТОКОЛ

Цель:

Исследуемый материал	Краткое описание метода	Результат (рис. с обозначениями) описание

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Какой использован метод и принцип диагностики? 2. Можно ли по результатам исследования подтвердить или опровергнуть клинический диагноз? Почему? 3. Что такое корд-фактор?)

Работа №3

Цель: Освоить бактериологический метод диагностики дифтерии.

Задача. В детском саду возникла вспышка дифтерии, девочку К. 5 лет с высокой температурой, жалобами на боли в горле доставили в больницу. Лечащий врач ввел немедленно 5000 АЕ противодифтерийной сыворотки, взял мазки из зева и направил на бактериологическое исследование. По готовым демонстрациям описать ход исследования по дням. Оформить протокол. Сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Исследуемый материал	Среды для посева и условия культивирования (рис., описание роста)				
Микроскопия чистой культуры (рис., способ окраски)	«Биохимический ряд»				Преципитация по Оухтерлони (определение токсигенности)
	глюкоза	крахмал	уреаза (проба Закса)	цистиназа (проба Пизу)	

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Подтвердился ли клинический диагноз дифтерии? Почему? 2. Правильной ли была тактика лечащего врача? Почему?)

Работа №4

Цель: Познакомиться с использованием серологического метода диагностики для оценки напряженности дифтерийного антитоксического иммунитета.

Задача. Всем детям начальной школы была своевременно проведена ревакцинация дифтерийным анатоксином. Спустя 2 месяца одна ученица заболела дифтерией. Для оценки уровня антитоксического иммунитета в коллективе была поставлена РНГА с сывороткой крови детей. По готовым демонстрациям изучить и проанализировать результаты РНГА. Оформить протокол. Сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Обследуемые	Разведения сыворотки						K _{сыв.}	K _{Ag}
	1:10	1:20	1:40	1:80	1:160	1:320		
Ребенок А								
Ребенок В								

«+» – наличие гемагглютинации; «-» – отсутствие гемагглютинации. Диагностический титр 1 : 20

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Какова напряженность антитоксического иммунитета у обследуемых детей? 2. Кому из обследованных необходимо ввести специфический препарат? Какой? Почему? 3. Как объяснить причину заболевания дифтерией одной из учениц?)

Справочный материал для оформления протоколов

Таблица

Дифференциация коринебактерий

Вид коринебактерий	Токсигенность	Глюкоза	Сахароза	Крахмал	Цистиназа	Мочевина	Редукция нитратов
<i>C. diphtheriae gravis</i>	+	+	-	+	+	-	+
<i>C. diphtheriae mitis</i>	+	+	-	-	+	-	+
<i>C. diphtheriae intermedicus</i>	+	+	-	-	+	-	+
<i>C. ulcerans</i>	-	+	-	+	+	+	-
<i>C. xerosis</i>	-	+	+	-	-	-	+/-
<i>C. pseudodiphtheriticum</i>	-	-	-	-	-	+	+
<i>C. pseudotuberculosis</i>	-	+	+/-	-	+	+	+/-



ЗАНЯТИЕ №5:

ЭШЕРИХИИ. ШИГЕЛЛЫ

Микробиологическая диагностика колиэнтеритов и шигеллезов

- УЧЕБНАЯ ЦЕЛЬ:**
1. Изучить биологические свойства эшерихий и шигелл.
 2. Овладеть умением оценки результатов микробиологической диагностики колиэнтеритов и шигеллезов.
 3. Научиться решать практические задачи по специфической профилактике и терапии колиэнтеритов и шигеллезов.

АКТУАЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ

Эшерихиозы объединяют большую группу болезней, вызываемых бактериями рода *Escherichia*, чаще всего они протекают как острая кишечная инфекция (ОКИ). Эшерихиозы характеризуются широким распространением и появлением частых вспышек среди различных групп населения. Восприимчивость к эшерихиям сильно зависит от штаммовых особенностей и гораздо выше у детей младшего возраста, особенно первого года жизни.

ни, так как у них не сформирована микробиота кишечника и несовершенны механизмы защиты.

Кроме того, эшерихии доминируют в нормальной микрофлоре кишечника, поэтому доказательство этиологической значимости эшерихий в возникновении кишечного и внекишечного эшерихиоза невозможно без проведения бактериологического исследования, при котором проводится не только идентификация, но и определение иммунофенотипа (серовара).

Шигеллез (бактериальная дизентерия) одна из самых опасных и распространенных кишечных инфекций, регистрируется как среди взрослого, так и детского населения. По клинической картине дизентерию легко спутать с другими кишечными инфекциями, поэтому для точного установления диагноза необходимо проведение бактериологического исследования.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

I. Диареогенные эшерихии – возбудители кишечных коли-инфекций

1. Биологическая характеристика эшерихий.
2. Антигены эшерихий (O-, K-, H-), подразделение на серогруппы и серовары, их связь с вирулентностью возбудителя.
3. Характеристика диареогенных эшерихий ЭПКП, их роль в патологии человека. Отличия от условно-патогенных эшерихий.
4. Факторы патогенности диареогенных эшерихий их генетическое детерминирование.
5. Отличия эшерихиозов, вызываемых 5-ю категориями эшерихий (ЭТКП, ЭПКП, ЭИКП, ЭГКП, ЭАКП) по следующим критериям: патогенез, клинические проявления, локализация поражений, тип взаимодействия с клетками эпителия кишечника.
6. Клинический материал и этапы бактериологического исследования при кишечной коли-инфекции. Питательные среды, которые используют на каждом этапе, идентификация чистой культуры.
7. Биопрепараты, используемые для диагностики и лечения кишечных коли-инфекций.

II. Шигеллы – возбудители дизентерии

1. Биологическая характеристика шигелл.
2. Антигенная структура шигелл. Классификация по антигенной структуре.
3. Свойства экзотоксинов шигелл SLT-I и SLT-II.
4. Патогенез дизентерии (через факторы патогенности). Тип взаимодействия шигелл с чувствительными клетками.
5. Клинический материал и этапы бактериологического исследования при дизентерии. Питательные среды, которые используют на каждом этапе, идентификация чистой культуры.
6. Серологический метод диагностики дизентерии, применяемые серологические реакции.
7. Источник и пути передачи, клинические формы дизентерии. Характер иммунитета при дизентерии.
8. Биопрепараты, применяемые для диагностики, специфической профилактики и лечения дизентерии.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ

1. Задача

В инфекционную больницу поступил ребенок из ясельного отделения детского сада с клиническими проявлениями острой кишечной инфекции: частый жидкий слизистый стул, высокая температура. Предположительный диагноз – «колиинфекция?». Проведено

бактериологическое исследование. Обнаружена грамотрицательная палочка, которая идентифицирована как *E. coli*.

Необходимо ответить на вопросы:

1. Каким образом доказать, что данная кишечная палочка явилась возбудителем заболевания?

2. Какие препараты рекомендуется назначить пациенту для коррекции микрофлоры?

3. Какие исследования необходимо провести для поиска источника инфекции?

2. Нарисуйте схему взаимодействия ЭПКП и ЭИКП (шигелл) со слизистой кишечника через факторы патогенности возбудителя.

3. Описать биопрепараты, используемые для диагностики и специфической терапии колиэнтеритов и шигеллезов. Данные внести в таблицу:

Название	Активное начало	Механизм действия	Применение

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Работа №1

Задание. Используя аннотации к питательным средам и демонстрационные посевы заполнить таблицу – питательные среды, применяемые для диагностики кишечных инфекций.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Название среды	Вещества, придающие элективные и дифференциально-диагностические свойства	Микроорганизмы	Рис. с обозначениями
		<i>E.coli lac+</i>	
		<i>E.coli lac-</i>	
		<i>Salmonella spp.</i>	
		<i>Shigella spp.</i>	
		<i>Yersinia spp.</i>	

Работа №2

Цель: Освоить бактериологический метод диагностики колиэнтерита.

Задача. Больная С. 5 лет, доставлена в инфекционное отделение с жалобами на высокую температуру, боли в животе и частый жидкий стул. Произведен забор фекалий на исследование. Используя готовые демонстрации оформить протокол бактериологического исследования фекалий по дням. Сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Исследуемый материал	Среды для посева и условия культивирования (рис., описание роста)	Реакция агглютинации с ОКА сывороткой	
		живая куль-	гретая культу-

					тура		ра		
Микроскопия чистой культуры (рис., способ окраски)	«Биохимический ряд» на средах Гисса и Ресселя				Сероидентификация в РА (живая и гретая культура)				
	глюкоза	лактоза	индол	сероводород	ОКА	ОКВ	ОКЕ	ОК-Ig	Н

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Подтвержден ли диагноз эшерихиоза? Почему? 2. Какой эшерихиоз с учетом серогруппы возбудителя выявлен?)

Справочный материал для оформления протоколов

Схема определения антигенной структуры эшерихий

Ставят реакцию агглютинации на стекле и развернутую

а) с ОКА сывороткой (убедиться в повторяемости результата 2 дня исследования);
б) с ОКВ сывороткой, в которой антитела к 4 серогруппам (O20:K84, O26:K56, O55:K59, O111:K58);

в) с ОКЕ сывороткой, в которой антитела к 5 серогруппам (O124:K72, O142:K86, O143:K86, O144:K, O151:K);

г) с групповыми ОК-иммуноглобулинами в пределах тех серогрупп, которые были обнаружены при агглютинации в пунктах «б» и «в».

Определение серовара диареегенных эшерихий проводится в реакции иммобилизации по характеру роста в полужидком агаре с Н-сыворотками.

Для постановки теста чистую культуру исследуемого микроба сеют уколом в столбик МПА, посев выращивают при 37°C, в течение 18-24 ч.

Иммобилизация – рост культуры по ходу укола при наличии соответствия сыворотки и жгутикового антигена культуры, отсутствие иммобилизации – рост культуры по всему столбику (диффузно).



ЗАНЯТИЕ №6:

САЛЬМОНЕЛЛЫ. ИЕРСИНИИ

Микробиологическая диагностика брюшного тифа, паратифов А и В, сальмонеллезных гастроэнтеритов, кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулеза

УЧЕБНАЯ ЦЕЛЬ:

1. Изучить биологические свойства сальмонелл и иерсиний.
2. Овладеть умением оценки результатов микробиологической диагностики брюшного тифа, паратифов А и В, сальмонеллезных гастроэнтеритов, кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулеза.
3. Научиться решать практические задачи по специфической профилактике и терапии сальмонеллезов и иерсиниозов.

АКТУАЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ

В инфекционной патологии кишечных инфекций остаются серьезные проблемы, связанные с продолжающимся распространением, нарастающей летальностью, проблемами ранней профилактики и адекватного лечения сальмонеллезных инфекций. Широкая встречаемость данной патологии обусловлена появлением антибиотикорезистентных штаммов сальмонелл среди животных по причине применения антибактериальных средств в животноводстве, птицеводстве, рыбоводстве, а также с распространением вторичных иммунодефицитов среди населения. По-прежнему регистрируются и тифозная группа сальмонеллез, включая брюшной тиф и паратифы.

Знание патогенеза сальмонеллез, брюшных тифов А и В необходимо для правильного выбора метода диагностики и выявления состояний бактерионосительства, которое часто встречается в данной группе инфекций.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

I. Сальмонеллы – возбудители брюшного тифа, паратифа А и В

1. Биологическая характеристика сальмонелл.
2. Антигенная структура сальмонелл и принципы их классификации (схема Кауфмана-Уайта).
3. Факторы патогенности возбудителей тифо-паратифозных заболеваний, механизмы их реализации.
4. Патогенез брюшного тифа через факторы патогенности возбудителей.
5. Этапы бактериологической диагностики на 1-й и 3-й неделе заболевания брюшного тифа. Питательные среды, этапы исследования и интерпретация результатов.
6. Серологическая идентификация выделенной чистой культуры с помощью адсорбированных монорецепторных О- и Н- агглютинирующих сальмонеллезных сывороток.
7. Фаготипирование брюшнотифозных бактерий (фаговар как эпидемиологический маркер).
8. Серологическая диагностика брюшного тифа (выявление антител в сыворотке больного). Реакция Видала, механизм и интерпретация результатов.
9. Бактерионосительство при брюшном тифе. Методы диагностики хронического бактерионосительства. Диагностикумы, используемые для этой цели.
10. Способы заражения брюшным тифом. Источник инфекции.
11. Биопрепараты, применяемые для диагностики, специфической профилактики и лечения тифо-паратифозных заболеваний.

II. Сальмонеллы – возбудители пищевых токсикоинфекций и генерализованного сальмонеллеза

1. Основные источники и серовары сальмонелл – возбудителей ОКИ.
2. Факторы патогенности сальмонелл, вызывающих ПТИ (через факторы патогенности).
3. Исследуемый материал и этапы бактериологической диагностики пищевой сальмонеллезной инфекции. Питательные среды, применяемые на каждом этапе.
4. Бактериологический метод диагностики сальмонеллезного гастроэнтерита: применяемые питательные среды, идентификация выделенной культуры.
5. Серологическая идентификация выделенной культуры сальмонелл. Используемые О- и Н- адсорбированные сальмонеллезные сыворотки.
6. Генерализованный сальмонеллез: основной возбудитель, условия развития, источник и пути распространения, характер течения заболевания.
7. Серологические реакции, используемые для уточнения диагноза сальмонеллезной пищевой токсикоинфекции.

- Биопрепараты, применяемые для диагностики и лечения пищевых сальмонеллезных токсикоинфекций и генерализованного сальмонеллеза.

III. Иерсинии – возбудители кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулеза

- Биологическая характеристика иерсиний.
- Факторы патогенности иерсиний (механизмы) их роль в патогенезе кишечных иерсиниозов и псевдотуберкулеза, отличия.
 - Виды исследуемого материала и методы лабораторной диагностики иерсиниозов.
 - Особенности бактериологического исследования при иерсиниозе, исследуемый материал, этапы и сроки бактериологического анализа. Дифференциация *Y. enterocolitica* и *Y. pseudotuberculosis*
 - Экология иерсиний и устойчивость в окружающей среде.
 - Источники и пути заражения кишечным иерсиниозом и псевдотуберкулезом. Имунитет при этих инфекциях.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ

1. Задача

В инфекционную больницу поступил пациент К., 23 лет с высокой температурой 39,5°C. Температура сохранялась в течение трех дней. Возникло подозрение на брюшной тиф.

Задание:

- Как подтвердить диагноз?
- Какой взять основной исследуемый материал?
- Какой метод диагностики применить, и по какому свойству точно можно определить вид возбудителя?

2. Задача

Больной М., 31 год, поступил в инфекционное отделение ОКБ с жалобами на высокую температуру, головную боль, слабость. Заболел 4 дня назад. Врач предположил брюшной тиф и направил кровь больного на бактериологическое исследование.

Задание:

- Прав ли был врач, назначив исследование крови на гемокультуру?
- Перечислить этапы бактериологического анализа крови больного, указав питательные среды, применяемые на каждом этапе.
- Как и с какой целью проводят серологическую идентификацию выделенной «чистой» культуры?
- В чем заключается специфическая профилактика брюшного тифа?

3. Нарисуйте схему взаимодействия сальмонелл и иерсиний со слизистой кишечника через факторы патогенности возбудителей.

- Заполнить таблицу «Бактериальные пищевые токсикоинфекции»:

Этиология	Часто встречающиеся возбудители	Редко встречающиеся возбудители
Основное звено патогенеза		
Длительность инкубационного периода		
Принципы лабораторной диагностики		

5. Заполнить таблицу «Бактериальные пищевые токсикозы»:

Этиология	
Основное звено патогенеза	
Длительность инкубационного периода	
Принципы лабораторной диагностики	

6. Описать биопрепараты, используемые для диагностики и специфической терапии заболеваний, вызванных сальмонеллами. Данные внести в таблицу:

Название	Активное начало	Механизм действия	Применение

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Работа №1

Цель: Освоить бактериологический метод диагностики брюшного тифа.

Задача. Больной К., 32 года, 6 дней назад появилась слабость, резкая головная боль, температура все дни 40°C. У больного отмечается бред, иногда приступы возбуждения. Предварительный диагноз: «Брюшной тиф?». Для подтверждения диагноза в бактериологическую лабораторию направлена кровь больного для выделения гемокультуры. Провести бактериологическое исследование крови по дням, оформить протокол исследования, используя готовые демонстрации. Сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Исследуемый материал	Среда для посева (рис., описание роста и условия культивирования)				Пересев на среды		
					Эндо	ВСА	
	Желчный бульон				рис., описание роста	рис., описание роста	
Микроскопия чистой культуры (рис., способ окраски)	«Биохимический ряд» на среде Гисса и Ресселя				Сероидентификация в РА с сыворотками		
	глюкоза	лактоза	индол	серо-дорол	комплексная	О	Н

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Подтвердился ли клинический диагноз? Почему? 2. Почему для исследования использовали кровь?)

Работа №2

Цель: Освоить серологический метод диагностики брюшного тифа (реакция Видаль).

Задача. У больных П. и Т., поступивших в инфекционную больницу на 12- и 18-й дни болезни соответственно, был поставлен диагноз: «Брюшной тиф?», «Паратиф?». Вы-

делить чистую культуру не удалось. В серологическую лабораторию направлена кровь больных, с которой поставлена реакция Видаля. Учесть реакцию агглютинации в пробирках по готовым демонстрациям и оформить протокол. Сделать вывод.

Методические указания

При интерпретации результатов реакции Видаля необходимо помнить о том, что реакция может быть положительной не только у больных (инфекционный Видаля), но и при любом лихорадочном состоянии, если больной прежде болел брюшным тифом (анамнестический Видаля) и у привитых (прививочный Видаля). Реакция Видаля также может носить групповой характер, так как в сыворотке больного имеются антитела не только к специфическим, но и к групповым антигенам. Критерием дифференциации инфекционного Видаля является выявление нарастания титра специфических антител в 2 и более раз при исследовании парных сывороток. Кроме того, дифференцированное определение О- и Н-антител позволяет установить период развития заболевания, так как О-антитела накапливаются в разгаре заболевания, а Н-антитела – в период реконвалесценции.

Критерием оценки результатов реакции при однократно взятой сыворотке является диагностический титр, равный у невакцинированных взрослых 1:200, а у невакцинированных детей – 1:100.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Результаты реакции Видаля больного П.

Диагностикум	Разведения сыворотки				Контроль	
	1 : 100	1 : 200	1 : 400	1 : 800	К _{Ag}	К _{сыв.}
О-диагн.бр.тиф						
ОН-диагн. бр.тиф						
ОН-п/тиф. А						
ОН-п/тиф. В						

«+» – положительная реакция; «-» – отрицательная реакция

Результаты реакции Видаля больного Т.

Диагностикум	Разведения сыворотки				Контроль	
	1 : 100	1 : 200	1 : 400	1 : 800	К _{Ag}	К _{сыв.}
О-диагн.бр.тиф						
ОН-диагн. бр.тиф						
ОН-п/тиф. А						
ОН-п/тиф. В						

«+» – положительная реакция; «-» – отрицательная реакция

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Какой характер имеет реакция Видаля у обследуемых? Почему? 2. Какой метод и принцип диагностики применен? 3. Как объяснить положительную реакцию Видаля в малых титрах со всеми диагностикумами?)

Работа №3

Цель: Освоить серологический метод диагностики сальмонеллезного бактерионосительства.

Задача. Больные А. 55 лет и В. 34 лет, перенесли брюшной тиф. Перед выпиской из стационара были обследованы для выявления бактерионосительства, из мочи, желчи и испражнений возбудитель не был выделен. В серологическую лабораторию направлена

кровь и поставлена РНГА с Vi-диагностикумом. Учесть результаты РНГА, оформить протокол. Сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Больные	Разведения сыворотки					Контроль	
	1 : 20	1 : 40	1 : 80	1 : 160	1 : 320	К _{Ag}	К _{сыв.}
Больной А.							
Больной В.							

«+» – наличие гемагглютинации; «-» – отсутствие гемагглютинации. Диагностический титр 1 : 40.

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Кто из обследуемых является бактерионосителем? Почему? 2. Закончено ли исследование? 3. Как проводят санацию и профилактику сальмонеллезного бактерионосительства? 4. Какой метод и принцип диагностики применен? 5. Каков механизм формирования сальмонеллезного бактерионосительства?)

Справочный материал для оформления протоколов

Таблица 1

Схема антигенного строения сальмонелл Кауфмана-Уайта

Серогруппа	Серотип	О-антиген	Н-антиген	
			фаза 1	фаза 2
А	<i>S. paratyphi A</i>	(1), 2, 12	a	1, 2
	<i>S. schotmulleri</i> (<i>paratyphi B</i>)	(1), 4, 5), 12	b	1, 2
В	<i>S. typhimurium</i>	(1), 4, (5), 12	i	1, 2
С-1	<i>S. paratyphi C</i>	Vi, 6, 7	c	1, 5
	<i>S. cholerae suis</i>	6, 7	c	1, 5
D	<i>S. typhi</i>	Vi, 9, 12	d	-
	<i>S. enteritidis</i>	9, 12	g, m	-

Таблица 2

Биохимическая активность сальмонелл

Вид	Глюкоза	Лактоза	Индол	Сероводород
<i>S. typhi</i>	к	-	-	+
<i>S. paratyphi A</i>	кГ	-	-	+
<i>S. schotmulleri</i> (<i>paratyphi B</i>)	кГ	-	-	+
<i>S. typhimurium</i>	кГ	-	-	+

Схема определения антигенной структуры сальмонелл

Ставят реакцию агглютинации на стекле

- а) с комплексной сальмонеллезной сывороткой;
- б) с групповыми монорецепторными О-сыворотками: О-2, О-4, О-9;
- в) с монорецепторными типовыми Н-сыворотками: Н-а, Н-в, Н-і.



ЗАНЯТИЕ №7:

ВИБРИОНЫ. КАМПИЛОБАКТЕРИИ

Микробиологическая диагностика вибриозов, кампилобактериозов и хеликобактериоза

- УЧЕБНАЯ ЦЕЛЬ:**
- 1. Изучить биологические свойства вибрионов и кампилобактерий.*
 - 2. Овладеть умением оценки результатов микробиологической диагностики вибриозов и кампилобактериозов.*
 - 3. Научиться решать практические задачи по профилактике и терапии холеры и кампилобактериозов.*

АКТУАЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ

Холера остается важной эпидемиологической проблемой в связи с активной миграцией населения и завозом инфекции на территорию РФ из других стран. С 1961 года мир находится в состоянии седьмой пандемии холеры, которая вызвана особым биоваром холерного вибриона – Эль-Тор. Главным методом диагностики холеры является бактериологический, врач должен знать показания для исследования на холеру, правила забора и доставки материала.

Хеликобактер, также как и кишечная палочка является одним из самых распространенных инфекционных агентов человека: он присутствует в желудке около половины населения Земного шара, не принося вреда хозяину. Вне пределов своего естественного биотопа (антрального отдела желудка) вызывает деструктивный процесс, поддерживаемый другими факторами и способствующий развитию язвы желудка и 12-перстной кишки.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

I. Патогенные вибрионы – возбудители холеры

5. Биологическая характеристика вибрионов.
6. Классификация возбудителей холеры по антигенной структуре и биологическим свойствам.
7. Факторы патогенности холерного вибриона.
8. Холероген и другие ST- и LT-энтеротоксины, структура, химическая природа, механизм действия.
9. Патогенез холеры. Значение ферментов патогенности и холерогена. Клинические проявления.
10. Бактериологическая диагностика холеры (исследуемый материал, питательные среды и идентификация культур).
9. Ускоренные методы диагностики холеры: РИФ и Ермольевой З.В.
10. Источник инфекции, механизм заражения, пути распространения холеры. Основные клинические проявления. Почему холера относится к особо опасным инфекциям?
11. Биопрепараты, применяемые для диагностики, специфической профилактики и лечения холеры.

II. Кампилобактерии – возбудители кампилобактериоза

1. Биологическая характеристика кампилобактерий.
2. Основные факторы патогенности кампилобактерий. Особенности патогенеза кампилобактериоза.
3. Виды исследуемого материала и методы лабораторной диагностики кампилобактериоза.
4. Особенности бактериологического исследования при кампилобактериозе. Этапы исследования, принципы идентификации выделенной культуры. Дифференцирующие признаки кампилобактерий и хеликобактерий.

5. Источники и пути передачи кампилобактериоза, клинические формы и иммунитет.

III. Хеликобактерии – возбудители хеликобактериоза

1. Биологическая характеристика хеликобактерий.
2. Факторы патогенности *H. pylori* (через патогенез хеликобактериоза).
3. Исследуемый материал. Методы лабораторной диагностики.
4. Способы экспресс-диагностики хеликобактериоза. Тесты на уреазу.
5. Источник и пути передачи хеликобактериоза. Особенности и роль этой инфекции в патологии ЖКТ человека. Принципы терапии.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ

1. Задача

Произошла вспышка острого диарейного синдрома. Заболело несколько десятков человек. Возникло подозрение на холеру. Для предотвращения распространения заболевания необходимо срочно поставить диагноз и назначить профилактические мероприятия.

1. Перечислить методы экспрессной (ускоренной) диагностики холеры.
 2. Какие неспецифические препараты необходимо назначить для экстренной профилактики контактных лиц?
2. Нарисуйте схему взаимодействия холерного вибриона со слизистой кишечника через факторы патогенности возбудителя.

2. Описать биопрепараты, используемые для диагностики и специфической терапии холеры. Данные внести в таблицу:

Название	Активное начало	Механизм действия	Применение

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Работа №1

Цель: Освоить бактериологический метод диагностики холеры.

Задача. В детском морском лагере «Жемчужина» возникла вспышка острой кишечной инфекции, объективно у всех заболевших детей высокая температура, повторные рвоты и частый жидкий стул. Сотрудниками бактериологической лаборатории взяты пробы морской воды в зоне купания детского лагеря. С целью выделения холерного вибриона произведен посев 5 мл воды в 1%-ную пептонную воду, затем из нее на чашки Петри с щелочным агаром. Провести бактериологическое исследование воды по готовым демонстрациям и описать ход исследования и оформить протокол. Сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Исследуемый материал	Среда для посева (рис., описание роста и условия культивирования)	Тест на оксидазу

Микроскопия чистой культуры (рис., способ окраски)		«Биохимический ряд» (триада Хейберга)					
		сахароза	арабиноза	манноза			
Сероидентификация в реакции агглютинации с О-холерной сывороткой и типовыми сыворотками Огава и Инаба							
Сыворотка	Результат (+/-)	Разведения					
О-сыворотка		1:100	1:200	1:400	1:800	K _{Ag}	K _{сыв.}
Огава (AB)							
Инаба (AC)							
Определение биовара холерного вибриона							
Рост на среде с полимиксином	Агглютинация куриных эритроцитов	Чувствительность к фагу		Реакция Фогес-Проскауэра			
		Эль-Тор	Классическому				

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Подтвержден ли диагноз холеры? 2. Дайте обоснование – какой результат диагностики подтверждает диагноз, какой биовар вибриона выделен из исследуемого материала?)

Работа №2

Цель: Овладеть навыком экспресс-диагностики хеликобактериоза.

Задача. В бактериологическую лабораторию поступил биоптат слизистой оболочки желудка от больного с хроническим гастритом. Провести лабораторное исследование для обнаружения возбудителя и оценить его результаты. Оформить протокол.

Методические указания

Для выявления *Helicobacter pylori* в тканях слизистой оболочки желудка используют различные варианты уреазного теста, основанного на способности этих бактерий продуцировать большое количество уреазы. Биоптат слизистой оболочки желудка инкубируют в забуферированном питательном бульоне с мочевиной и индикатором (среда Кристенсена) при 37°C в течение 18 ч. Изменение окраски свидетельствует о наличии *H. pylori* в биоптате слизистой оболочки желудка. В контрольной пробирке цвет среды остается без изменений.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Исследуемый материал	Результат уреазного теста (рис.)	
	опыт	контроль

Вывод: (Ответить на вопрос: Какие методы лабораторной диагностики используются для обнаружения *H. pylori* в исследуемом материале?)

Справочный материал для оформления протоколов

Сахаролитические свойства вибрионов на триаде Хейберга

Таблица 1

Группа	Углеводы		
	сахароза	манноза	арабиноза
1	+	+	-
2	-	+	-
3	+	+	+
4	+	-	+
5	+	-	-

Таблица 2

Дифференциация биоваров *Vibrio cholerae*

Признак	биовар «Классика»	биовар «Эль-Тор»
Рост на среде с полимиксином В (50 ед/мл)	-	+
Агглютинация куриных эритроцитов	-	+
Чувствительность к классическому фагу	+	-
Чувствительность к фагу «Эль-Тор»	-	+
Реакция Фогес-Проскауэра		



ЗАНЯТИЕ №8:

ПРОТЕИ. КЛЕБСИЕЛЛЫ. ПСЕВДОМОНАДЫ. АЦИНЕТОБАКТЕРЫ. КАНДИДЫ

Микробиологическая диагностика оппортунистических и госпитальных инфекций

- УЧЕБНАЯ ЦЕЛЬ:**
1. Изучить биологические свойства псевдомонад, протеев, клебсиелл, ацинетобактеров и кандид.
 2. Владеть умением оценки результатов микробиологической диагностики оппортунистических и госпитальных инфекций.
 3. Научиться решать практические задачи по профилактике и терапии оппортунистических и госпитальных инфекций.

АКТУАЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ

Госпитальные инфекции (ГИ) продолжают оставаться одной из сложных проблем органов здравоохранения и в настоящее время приобретают все большую медицинскую и социально-экономическую значимость во всем мире. Так, по данным Центра по контролю болезней в США ущерб от ГИ в 1999 г составил 4,6 млрд. долларов, при этом, из 2 млн. больных в нашей стране по данным официальной статистики регистрируется от 2,5 до 3% случаев внутрибольничных инфекций (ВБИ).

В структуре ГИ первое место занимают гнойно-септические заболевания, вызванные микрофлорой больничной обстановки, большинство из которых являются грамотрицательной нормальной микрофлорой организма человека.

Врач должен знать основные диагностические критерии этиологической значимости условно-патогенных микроорганизмов, владеть методами выявления заболеваний, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами, уметь проводить специфическую профилактику и лечение данных заболеваний.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

I. *Pseudomonas aeruginosa* – возбудитель гнойно-септических инфекций человека

1. Биологическая характеристика псевдомонад.
2. Распространение синегнойной палочки, резистентность во внешней среде. Роль псевдомонад в этиологии госпитальной инфекции.
3. Механизмы резистентности псевдомонад к антибиотикам.
4. Факторы патогенности *P. aeruginosa*: адгезивные свойства и инвазивные свойства, антифагоцитарные факторы, токсические субстанции, механизмы их действия.
5. Эпидемиология: источники, пути передачи, входные ворота инфекции.
6. Патогенез синегнойной инфекции, клинические проявления. Особенность иммунитета.
7. Бактериологический метод диагностики синегнойной инфекции как основной метод исследования: применяемые питательные среды, этапы исследования, схема идентификации выделенной культуры.
8. Профилактика и терапия синегнойной инфекции.

II. Ацинетобактеры – возбудители госпитальных инфекций

1. Биологическая характеристика ацинетобактеры.
2. Роль ацинетобактеров в этиологии госпитальной инфекции. Эпидемиология: источники, пути передачи, входные ворота инфекции.
3. Механизмы резистентности ацинетобактеров к антибиотикам.
4. Факторы патогенности ацинетобактеров. Клинические синдромы.
5. Бактериологический метод диагностики как основной метод исследования при ацинетобактериозах: применяемые питательные среды, этапы исследования, схема идентификации выделенной культуры.
6. Профилактика и терапия ацинетобактериозов.

III. Клебсиеллы – возбудители риносклеромы, озоны, кишечных и госпитальных инфекций

1. Биологическая характеристика клебсиелл.
2. Факторы патогенности клебсиелл.
3. Эпидемиология: источники, пути передачи, входные ворота инфекции.
4. Клинические проявления клебсиеллезов. Особенности госпитальной клебсиеллезной инфекции.
1. Бактериологический метод диагностики клебсиеллезов как основной метод исследования: применяемые питательные среды, этапы исследования, схема идентификации выделенной культуры.
2. Профилактика и терапия клебсиеллезов.

IV. Протеи – возбудители пищевых токсикоинфекций и уриноинфекции

1. Биологическая характеристика протеев.
2. Условия развития протейной токсикоинфекции. Патогенез заболевания через факторы патогенности протей.
3. Условия развития протейной уриноинфекции. Патогенез заболевания через факторы патогенности протей.
4. Этапы бактериологической диагностики протейной инфекции. Питательные среды.
5. Биопрепараты, используемые для профилактики и лечения протейной инфекции.

V. Эшерихии – возбудители оппортунистических инфекций

1. Биологическая характеристика эшерихий.
2. Антигены эшерихий (O-, K-, H-), подразделение на серогруппы и серовары, их связь с вирулентностью возбудителя.
3. Факторы патогенности эшерихий, вызывающих гнойно-септические и уроинфекции. Отличия от диареегенных эшерихий.
4. Клинический материал и этапы бактериологического исследования при внекишечной коли-инфекции. Питательные среды, которые используют на каждом этапе, идентификация чистой культуры.
5. Биопрепараты, используемые для диагностики и лечения внекишечных коли-инфекций.

VI. Грибы рода *Candida* – возбудители наиболее часто встречающегося оппортунистического микоза (кандидоз)

1. Биологическая характеристика грибов рода *Candida*.
2. Факторы патогенности кандид, их роль в патогенезе кандидоза.
3. Экология кандид. Факторы, способствующие возникновению кандидоза.
4. Клинические проявления и особенности патогенеза кандидоза.
5. Клинический материал и этапы микробиологического исследования при кандидозе. Питательные среды, которые используют на каждом этапе, идентификация чистой культуры.
6. Препараты, используемые для лечения кандидоза.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ

1. Объясните, какие инфекции по локализации могут вызывать протей, эшерихии и клебсиеллы? Ответ аргументируйте.

2. Заполните таблицу «Факторы патогенности грамотрицательных оппортунистических патогенов»

Микроорганизм	Фактор патогенности	Природа	Механизм действия	Роль в патогенезе инфекционной болезни
<i>P. aeruginosa</i>				
<i>Acinetobacter baumannii</i>				
<i>Proteus spp.</i>				
<i>Klebsiella pneumoniae</i>				
<i>Escherichia coli</i> (не диареегенные)				

3. Задача

У мужчины 40 лет участковый врач обнаружил острую кишечную инфекцию (ОКИ), которая сопровождалась рвотой, поносом, признаками общей интоксикации. За несколько часов до появления симптомов этот больной съел рыбный салат, оставленный на ночь в теплом помещении. Врач заподозрил пищевое отравление, вызванное, скорее всего, условно патогенными бактериями. При бактериологическом исследовании в рвотных массах и остатках салата были обнаружены бактерии рода *Proteus*.

Задание:

1. Назовите виды протей, наиболее значимые в патологии человека?

Каковы их морфологические и культуральные свойства? Этапы бактериологического исследования.

2. Опишите патогенез протейной пищевой токсикоинфекции. Кто является источником инфекции? Пути передачи.

3. Всегда ли можно быть уверенным в этиологической роли протей как возбудителя пищевой токсикоинфекции при его выявлении в материале, взятом от больного?

4. Задача

В лабораторию доставлен биоматериал (моча на общее микробное число). В направлении указано: ребенок 1,5 лет, диагноз хронический пиелонефрит. На 2-ой день исследований: в секторе А (моча исследовалась по Голду, количественный метод) были обнаружены 3 колонии: бурые, мукоидные, гемолиз(+), в мазке: грам(-) палочки, оксидаза+.

Задание:

1. Назовите схему лабораторной диагностики данной инфекции, опишите ее.
2. Объясните, почему при такой низкой степени бактериурии было продолжено дальнейшее исследование.

3. Какой окончательный результат был выписан?

4. Какое количество микроорганизмов в моче является показателем бактериурии?

5. Интерпретируйте результаты микробиологического исследования крови:

- 1) при однократном посеве крови выделены: *Staphylococcus saprophyticus*;
- 2) при однократном посеве крови выделены: *Salmonella typhimurium*;
- 3) при однократном посеве крови выделены: *Staphylococcus saprophyticus* и *Pseudomonas aeruginosa*;
- 4) при повторных посевах выделены: *Corynebacterium xerosis*.

6. Описать биопрепараты, используемые для терапии и профилактики инфекций, вызванных грамотрицательными бактериями и кандидами. Данные внести в таблицу:

Название	Активное начало	Механизм действия	Применение

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Работа №1

Цель: Освоить бактериологический метод диагностики синегнойной инфекции и исследования гнойного отделяемого.

Задача. У пациента К., 55 лет с термическим ожогом 2-3 степени, с поражением 25% площади тела, на 7 сутки, несмотря на интенсивную терапию, на фоне гранулирующей ткани увеличилось количество гнойного отделяемого, имеющего зеленый цвет. В раневом отделяемом при микроскопии обнаружены грамотрицательные короткие и подвижные палочки. Этот же возбудитель был обнаружен в смывах с медицинского оборудования. По готовым демонстрациям провести бактериологическое исследование отделяемого раны больного К и оформить протокол. Сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Микроскопия исследуемого материала (рис., способ окраски)	Среды для посева и условия культивирования (рис., описание роста)

Микроскопия чистой культуры (рис., способ окраски)	«Биохимический ряд» на средах Гисса					Антибиотикограмма (дзоны, R,S,I)					
	глюкоза	лактоза	мальтоза	сахароза	индол	сероводород	1	2	3	4	5

Вывод: (Ответить на вопрос: 1. Какой возбудитель был выделен из исследуемого материала? 2. Какой антибиотик необходимо использовать для рациональной антибиотикотерапии? Почему? 3. Какие мероприятия следует предпринять для профилактики распространения возбудителя в данном стационаре?)

Работа №2

Цель: Освоить бактериологический метод исследования мочи.

Задача. Больная Ц. 43 года, клинический диагноз: «Цистит». Моча для исследования была направлена в баклабораторию. Используя готовые демонстрации количественного посева мочи по методу Голду, определить степень бактериурии и идентифицировать возбудителя. Описать ход исследования по дням и оформить протокол. Сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Микроскопия исследуемого материала (рис., способ окраски)	Среды для посева и условия культивирования (рис., описание роста)										
Микроскопия чистой культуры (рис., способ окраски)	«Биохимический ряд» на средах Гисса					Антибиотикограмма (дзоны, R,S,I)					
	глюкоза	лактоза	мальтоза	сахароза	индол	сероводород	1	2	3	4	5

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Какой возбудитель был обнаружен в моче? 2. Какова степень бактериурии? 3. Как интерпретировать полученные результаты? 4. Какой антибиотик необходимо использовать для рациональной антибиотикотерапии? Почему?)

Работа №3

Цель: Освоить бактериологический метод исследования крови.

Задача. Больной Р., 34 лет. Клинический диагноз: «Сочетанная травма», «Сепсис?». Кровь 10 мл из локтевой вены направлены в бактериологическую лабораторию для исследования. Описать ход микробиологического исследования крови по дням, дать Вывод о выделенном возбудителе, используя готовые демонстрации и оформить протокол. Сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Микроскопия исследуемого материала (рис., способ окраски)		Среды для посева и условия культивирования (рис., описание роста)								
Микроскопия чистой культуры (рис., способ окраски)	«Биохимический ряд» на средах Гисса					Антибиотикограмма (дзоны, R,S,I)				
	глюкоза	лактоза	мальтоза	сахароза	индол	сероводород	1	2	3	4

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Как интерпретировать полученные результаты? 2. Какой антибиотик можно рекомендовать для лечения? Почему? 3. Можно ли на основании полученных результатов поставить диагноз сепсис/бактериемия?)

Работа №4

Цель: Освоить бактериологический метод диагностики кандидоза и исследования отделяемого влагалища.

Задача. Беременной женщине (III триместр) Г., 25 лет поставлен клинический диагноз: «Кандидозный вульвовагинит». Материал с задней стенки влагалища забирали с помощью стерильного ватного тампона, поместили в пробирку с транспортной средой Стюарта и доставили в лабораторию. Провести микробиологическое исследование материала с учетом количества возбудителя (штриховой посев), подтвердить этиологическую роль кандид с помощью теста на образование ростовых трубок. Оформить протокол и сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Микроскопия исследуемого материала (рис., способ окраски)		Среды для посева и условия культивирования (рис., описание роста)								
Микроскопия чистой культуры (рис., способ окраски)	«Биохимический ряд» AUXACOLOR					Антимикотикограмма по AUXACOLOR				
	глюкоза	лактоза	мальтоза	сахароза	индол	сероводород	1	2	3	4

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Подтвержден ли клинический диагноз? Почему? 2. Какую степень кандидоза выявили у обследуемой? 3. Какие терапевтические мероприятия следует провести? Почему?)

Справочный материал для оформления протоколов

Таблица

Дифференциация некоторых условно-патогенных грамотрицательных бактерий

Род и вид / Признак	<i>Escherichia coli</i>	<i>Proteus vulgaris</i>	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Капсула	-	-	-	+	+/-
Рост по Шукевичу	-	+	+	-	-
Пигмент	-	-	-	-	+
Глюкоза	кГ	кГ	кГ	кГ	+/-
Лактоза	кГ	-	-	кГ	-
Сахароза	кГ	+	-	кГ	-
Мальтоза	кГ	кГ	-	кГ	-
Индол	+/-	+	-	-	-
Сероводород	-	-	+	-	-

Интерпретация результатов исследования при кандидозе

Для количественной оценки результатов, полученных при штриховом посеве тампоном на 1/2 чашки используют следующие критерии:

- степень I – очень скудный рост (на плотных питательных средах роста нет, рост только в жидкой питательной среде);
- степень II – небольшое количество – 1-10 колоний;
- степень III – умеренное количество – 11-100 колоний;
- степень IV – большое количество – более 100 колоний.

Результат, соответствующий I и II степени, свидетельствует о контаминации исследуемого материала нормальной микрофлорой; III-IV степени – об этиологической роли выделенного микроорганизма (Приказ МЗ СССР № 535 от 22.04.1985).

Интерпретация результатов при посеве мочи по Голду – см. занятие №1 «Стафилококки и стрептококки».



ЗАНЯТИЕ №9:

ЗООНОЗЫ

Микробиологическая диагностика зоонозных инфекций (чума, туляремия, сибирская язва, бруцеллез)

УЧЕБНАЯ ЦЕЛЬ:

1. Изучить биологические свойства возбудителей зоонозных инфекций.
2. Овладеть умением оценки результатов микробиологической диагностики чумы, туляремии, сибирской язвы и бруцеллеза.
3. Научиться решать практические задачи по профилактике и терапии чумы, туляремии, сибирской язвы и бруцеллеза.

АКТУАЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ

Эпидемическая обстановка по зоонозам продолжает оставаться неблагополучной, что обусловлено наличием во всех субъектах Российской Федерации природных и хозяйственных очагов, а также формированием новых стойких очагов инфекции как в сельской местности, так и в городах. В стране ежегодно регистрируется в среднем от 1,5 до 2,5 тыс.

заболеваний. На фоне спорадических случаев постоянно регистрируются вспышки в основном «купальные», охватывающие десятки и сотни людей.

Врач должен уметь распознавать зоонозную инфекцию, знать методы диагностики с целью быстрого принятия решения по лечению и купированию процесса.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

I. Бруцеллы – возбудители бруцеллеза

1. Биологическая характеристика возбудителей бруцеллеза.
2. Дифференциальные признаки *B. melitensis*, *B. abortus*, *B. suis*.
3. Факторы патогенности бруцелл и патогенез бруцеллеза (серия циклических процессов, связанных с повторным проникновением микробов в кровь из очагов с развитием местной воспалительной и общей реакций).
4. Особенности иммунитета при бруцеллезе.
5. Микробиологическая диагностика бруцеллеза. Исследуемые материалы и методы лабораторной диагностики.
6. Бактериологический метод (выделение гемокультуры). Питательные среды. Этапы исследования. Идентификация выделенной культуры.
7. Серологический метод исследования. Серологические реакции: реакции агглютинации (Хеддлсона, Райта), РСК, РНГА, Кумбса, их сущность.
8. Гиперчувствительность замедленного типа при бруцеллезе. Реакция Бюрне и ее значение.
9. Эпидемиология бруцеллеза: Источники, возможные пути передачи, входные ворота инфекции. Возможные очаги на территории РФ (особенно в ХМАО-Югре).
10. Биопрепараты, применяемые для диагностики, специфической профилактики и лечения бруцеллеза.

II. *Yersinia pestis* – возбудитель чумы

1. Биологическая характеристика возбудителя чумы.
2. Антигены *Y. pestis* (O-, F1, V-, W-антигены и др.).
3. Факторы патогенности возбудителя чумы: эндотоксин, экзотоксин «мышинный яд», антифагоцитарное действие А-, V- и W-антигенов и др., их роль в патогенезе чумы.
4. Патогенез чумы. Клинические формы чумы. Особенности постинфекционного иммунитета.
5. Эпидемиология чумы: источники, возможные пути передачи, входные ворота инфекции. Возможные очаги на территории РФ (особенно в ХМАО-Югре).
6. Микробиологическая диагностика чумы. Исследуемые материалы и применяемые методы диагностики, их общая характеристика.
7. Бактериоскопический и бактериологический методы диагностики (применяются только в режимных лабораториях). Питательные среды. Этапы исследования. Идентификация выделенной культуры.
8. Биопрепараты, применяемые для специфической профилактики, лечения и диагностики чумы.

III. *Bacillus anthracis* – возбудитель сибирской язвы

1. Биологическая характеристика возбудителя сибирской язвы.
2. Антигенная структура *B. anthracis*.
3. Факторы патогенности *B. anthracis*.
4. Патогенез сибирской язвы. Клинические формы сибирской язвы. Особенности постинфекционного иммунитета.

5. Эпидемиология сибирской язвы: источники, возможные пути передачи, входные ворота инфекции. Возможные очаги на территории РФ (особенно в ХМАО-Югре).
6. Микробиологическая диагностика сибирской язвы. Исследуемые материалы и применяемые методы диагностики.
7. Экспресс-методы диагностики – реакция термореципитации по Асколи, ИФА и др.
8. Бактериоскопический и бактериологический методы диагностики. Питательные среды. Этапы исследования. Идентификация выделенной культуры.
9. Биопрепараты, применяемые для специфической профилактики, лечения и диагностики сибирской язвы.

IV. *Francisella tularensis* – возбудитель туляремии

3. Биологическая характеристика франциселл.
4. Факторы патогенности франциселл и патогенез туляремии. Клинические формы. Особенности иммунитета.
5. Микробиологическая диагностика туляремии. Исследуемые материалы и методы лабораторной диагностики.
6. Серологический и аллергический метод диагностики туляремии, принцип, используемые препараты и реакции, интерпретация результатов.
7. Эпидемиология туляремии: источники, возможные пути передачи, входные ворота инфекции. Возможные очаги на территории РФ (особенно в ХМАО-Югре).
8. Биопрепараты, применяемые для диагностики, специфической профилактики и лечения туляремии.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ

1. Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика возбудителей зоонозных инфекций»

Критерий для сравнения	<i>Bacillus anthracis</i>	<i>Yersinia pestis</i>	<i>Brucella melitensis</i>	<i>Francisella tularensis</i>
Таксономия				
Морфология				
Культуральные свойства				
Факторы патогенности (основные)				
Особенности патогенеза				
Лабораторная диагностика				

2. Задача

В населенном пункте, неблагополучном по бруцеллезу у овец, в семье, состоящей из 4 человек, заболела дочь, студентка, приехавшая на зимние каникулы, острым заболеванием с высокой температурой; предполагаемый диагноз – «Бруцеллез?». Проведено лабораторное обследование на бруцеллез всех членов семьи, результаты представлены в таблице.

Обследуемые	Отец	Мать	Дочь	Сын	Какие методы диагностики использованы?

Вид исследований	Выделение гемокльтуры	–	–	+	+	
	Реакция Райта	–	1:100	–	1:400	
	Реакция Бюрне	+	+	–	+	
Вопросы	Кто болен острой формой бруцеллеза?					
	У кого скрытая форма инфекции или бруцеллез в прошлом?					
	У кого бессимптомная форма болезни?					

3. Описать биопрепараты, используемые для диагностики и специфической терапии зоонозных инфекций. Данные внести в таблицу:

Название	Активное начало	Механизм действия	Применение

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Работа №1

Цель: Освоить методы микробиологической диагностики бруцеллеза (реакции Хадделсона, Райта, Бюрне и бактериологический метод).

Задача. Ветфельдшер обратился к врачу с жалобами на потливость, волнообразную лихорадку, головную боль, боли в мышцах и суставах. Врач предположил, что у больного бруцеллез. Было проведено комплексное бактериологическое, серологическое и аллергологическое исследование. Дать диагностическую оценку полученных результатов. Оформить протокол исследования.

Методические указания

Реакция Райта ставится с разведениями сыворотки обследуемого и бруцеллезным диагностикумом, разведенным 1:10. Пробирки термостатируют при 37°C в течение 24 ч. Диагностический титр реакции равен 1:200. При отрицательном или сомнительном результатах рекомендуется через 7-10 дней повторить реакцию. Реакция Райта может быть положительной не только у больных, но у вакцинированных и переболевших, поэтому для определения инфекционной природы антител проводится исследование парных сывороток. Нарастание титра антител в 2 и более раз является достоверным серологическим подтверждением заболевания бруцеллезом.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Серологический метод диагностики

Реакция Райта

Разведения сыворотки	1 : 50	1 : 100	1 : 200	1 : 400	1 : 800	K _{СЫВ.}	K _{Ag}
Агглютинация							

«+» – агглютинация; «-» – отсутствие агглютинации. Диагностический титр 1 : 200

Аллергический метод

Название ре-	Название диагностическо-	Классификационная группа	Результат ре-
--------------	--------------------------	--------------------------	---------------

акции	го препарата	препаратов	акции

Бактериологический метод

Материал от больно-го	Среда для посева	Идентификация чистой культуры				Вид бруцелл
		Морфология (рис., способ окраски)	Рост на средах с		Выделение сероводорода	
			фуксином	тионином		

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Можно ли на основании проведенных исследований подтвердить клинический диагноз бруцеллеза? 2. Какой из методов обладает наибольшей диагностической ценностью? Почему? 3. Чем можно объяснить сомнительный результат аллергической пробы у обследуемого? 4. У каких групп лиц может быть положительная реакция Бюрне?)

Работа №2

Цель: Освоить методы микробиологической диагностики туляремии.

В связи с увеличением популяции крыс полевых в лесах вокруг г. Ханты-Мансийска возникла неблагоприятная обстановка по туляремии. На исследование в бактериологическую лабораторию ветеринарной службы доставлены крысы. Проведено вскрытие трупов крыс, из органов приготовлены мазки-отпечатки. С сывороткой крови больных крыс поставлена реакция агглютинации с туляреминым диагностикумом. Микроскопировать мазок-отпечаток, учесть результаты реакции агглютинации. Оформить протокол исследования.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Рисунок микропрепарата: мазок-отпечаток из органов крысы.

Ингредиенты	Разведения сыворотки					Контроль	
	1:100	1:200	1:400	1:800	1:1600	K _{Ag}	K _{сыв.}
Сыворотка обследуемого 1:50, мл	1	1	1	1	1	1	1
Диагностикум, капли	2	2	2	2	2	2	-
Результат							

«+» – агглютинация; «-» – отсутствие агглютинации. Диагностический титр 1 : 200.

Вывод: (Ответить на вопрос: Какие методы и принципы диагностики использованы? Каким методом обнаружен возбудитель туляремии? Почему?)



ЗАНЯТИЕ №10: КЛОСТРИДИИ. БАКТЕРОИДЫ Микробиологическая диагностика анаэробных инфекций

УЧЕБНАЯ ЦЕЛЬ: 1. Изучить биологические свойства клостридий и бактероидов.
2. Овладеть умением оценки результатов микробиологической диагностики анаэробных инфекций.

3. Научиться решать практические задачи по специфической профилактике и терапии анаэробных инфекций.

АКТУАЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ

Большее значение в этиологии раневой и гнойной патологии имеют условно-патогенные клостридии и бактериоиды (неклостридиальные анаэробы). В результате создания благоприятных для этих микроорганизмов условий, таких как некротизация и связанная с этим гипоксия ткани, низкий окислительно-восстановительный потенциал и т.д., они проявляют вирулентные свойства, инвазируют в ткани и вызывают тяжелые инфекции с высокой летальностью.

Как правило, развитие анаэробной инфекции в ране у хирургических больных представляет непосредственную угрозу их жизни в ближайшее время (1-3 сут.). Для диагностики анаэробного процесса очень важно знать клинические признаки болезни, обусловленные особенностями метаболизма клостридий и бактериоидов. Уметь правильно интерпретировать результаты микробиологических исследований, по совокупности которых врач должен принимать решение о лечении.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

I. Клостридии – возбудители газовой гангрены

1. Биологическая характеристика возбудителей газовой гангрены (систематика, морфология, тинкториальные свойства и физиология).
2. Экология возбудителей газовой гангрены и резистентность во внешней среде.
3. Факторы патогенности *C.perfringens*: гидролазы и АВ-токсины, общая характеристика, механизм действия.
4. Признаки анаэробной газовой инфекции и патогенез через факторы патогенности возбудителей.
5. Принципы лабораторной диагностики газовой гангрены: исследуемые материалы, способ их забора и транспортировки, методы исследования – бактериоскопический, бактериологический, серологический, биологический, экспресс-методы.
6. Бактериологический метод исследования как основной метод лабораторной диагностики: применяемые питательные среды, условия инкубации, этапы, схема идентификация выделенного возбудителя.
7. Принципы лечения анаэробной газовой инфекции – этиотропное лечение. Иммунотерапия.

II. *Clostridium tetani* – возбудитель столбняка

1. Биологическая характеристика возбудителя столбняка (систематика, морфология, тинкториальные свойства и физиология).
2. Экология: распространение, резистентность во внешней среде.
3. Строение и механизм действия тетаноспазмина. Функции тетанолизина.
4. Патогенез столбняка у человека и животных. Иммунитет после перенесенной инфекции.
5. Принципы лабораторной диагностики, применяемые методы исследования.
6. Специфическая профилактика и терапия столбняка: применяемые биопрепараты, принцип их получения. Плановая профилактика. Экстренная профилактика в случае травмы.

III. *Clostridium botulinum* – возбудитель ботулизма

1. Биологическая характеристика возбудителя ботулизма (систематика, морфология, тинкториальные свойства и физиология).

2. Экология: распространение, резистентность во внешней среде.
3. Строение и механизм действия ботулотоксина. Применение.
4. Особенности патогенеза ботулизма. Клинические формы. Иммуитет после перенесенной инфекции.
5. Лабораторная диагностика ботулизма, применяемые методы исследования их характеристика.
6. Профилактика и терапия ботулизма.

IV. Неклостридиальные облигатные анаэробы (НОА) – возбудители гнойно-воспалительных заболеваний человека

1. Таксономическое положение неклостридиальных облигатных анаэробов (семейства, роды, виды).
2. Общая характеристика неклостридиальных анаэробных инфекций – симптомы и причины возникновения.
3. Биологическая характеристика *Bacteroides fragilis*, одного из наиболее частых возбудителей гнойно-воспалительных инфекций.
4. Биологическая характеристика *Actinomyces spp.*
5. Факторы патогенности НОА на примере *Bacteroides fragilis* и *Actinomyces spp.* – факторы адгезии и колонизации, вирулентности и персистенции.
6. Особенности патогенеза гнойно-воспалительных заболеваний бактериальной этиологии.
7. Бактериологический метод – основной метод лабораторной диагностики: исследуемые материалы, особенности их забора и транспортировки, этапы исследования, условия культивирования, схема идентификации выделенной культуры.
8. Принципы лечения гнойно-воспалительных инфекций неклостридиальной анаэробной этиологии. Применяемые этиотропные препараты.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ

1. Задача

Пострадавшему в автомобильной катастрофе больному С. 45 лет, после оказания экстренной хирургической помощи было введено 3000 МЕ противостолбнячной анитоксической сыворотки. Вопрос о давности вакцинации против столбняка не был выяснен. Спустя два месяца он был доставлен в инфекционное отделение с диагнозом «Столбняк». В течение указанного срока никаких других травм не было.

№ п/п	Вопрос	Ответ
1	Мог ли развиться столбняк у данного больного в результате автокатастрофы?	
2	Основные клинические симптомы, позволяющие поставить диагноз «Столбняк»	
3	Возможная причина развития столбняка у данного больного?	
4	Укажите врачебные ошибки, которые могли способствовать развитию заболевания	
5	Какой препарат используется для создания активного иммунитета против столбняка, какой иммунитет по направленности он создает и на какой срок (при однократном введении)?	

2. Изобразите патогенетическую схему для газовой гангрены.

3. Описать биопрепараты, используемые для диагностики и специфической терапии клостридиозов. Данные внести в таблицу:

Название	Активное начало	Механизм действия	Применение

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Работа №1

Цель: Изучить особенности бактериологического метода диагностики ботулизма.

Задача. В инфекционную больницу поступил больной с подозрением на пищевой ботулизм. Для диагностики в целях обнаружения токсина была взята кровь больного, для определения источника инфекции проведено исследование остатков рыбных консервов, которые употреблялись пострадавшим в пищу. Учесть результаты исследования. Дать диагностическую оценку методов. Оформить протокол.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Протокол исследования рыбных консервов

Исследуемый материал	Метод создания анаэробных условий	Среда для посева	Микроскопия чистой культуры (рисунок)
Остатки рыбных консервов		Китта-Тароцци	

Вывод:

Результаты биопробы

Ингредиенты/ мыши	1	2	3	4	5	6	7
1. Кровь больного	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
2. Смесь антитоксических противоботулинических сывороток	–	0,5	–	–	–	–	–
3. Сыворотка типа А	–	–	0,5	–	–	–	–
4. Сыворотка типа В	–	–	–	0,5	–	–	–
5. Сыворотка типа С	–	–	–	–	0,5	–	–
6. Сыворотка типа Е	–	–	–	–	–	0,5	–
7. Сыворотка типа Д	–	–	–	–	–	–	0,5
Результаты эксперимента на мышях	погиб.	жива	погиб.	погиб.	погиб.	погиб.	жива

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Какие методы и принципы диагностики использованы? 2. Какая иммунологическая реакция определяет результат биопробы? 3. Определен ли источник инфекции? Почему?)

Работа №2

Цель: Изучить бактериологический метод диагностики неклостридиальных анаэробных инфекций.

Задача. Больной А, 42 лет, поступил в хирургическое отделение по поводу проникающего ранения брюшной полости. После операции на 2-е сутки развились симптомы перитонита. Для установления этиологии перитонита проведено микроскопическое и бактериологическое исследование перитонеального экссудата. Используя готовые демонстрации описать ход исследования по дням. Оформить протокол. Сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Исследуемый материал	Микроскопия исследуемого материала (рис., способ окраски)		Среды для посева	Условия культивирования	Результат													
					Рис.	описание роста												
			МПА															
			ЖСА															
			Эндо															
			Шедлер-агар с кровью															
Описание роста чистой культуры	Микроскопия чистой культуры (рис., способ окраски)	Рост на среде с		«Биохимический ряд» API-Ап-тест												Вид микроорганизма		
		желчью	канамицином	Тест на аэротолерантность	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Назовите этиологический фактор перитонита. 2. Чем объясняется отсутствие роста микрофлоры на питательных средах: МПА, Эндо, ЖСА? 3. Укажите возможные пути проникновения в брюшную полость возбудителя, вызвавшего перитонит у данного больного).



ЗАНЯТИЕ №11:

СПИРОХЕТЫ

Микробиологическая диагностика спирохетозов

УЧЕБНАЯ ЦЕЛЬ:

1. Изучить биологические свойства спирохет.
2. Овладеть умением оценки результатов микробиологической диагностики спирохетозов.
3. Научиться решать практические задачи по профилактике и терапии спирохетозов.

АКТУАЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ

За последние десять лет заболеваемость сифилисом в России выросла почти в 90 раз, достигая 274 на 100 тыс. населения. Эпидемический возвратный тиф на территории России в настоящее время не встречается, однако клещевой спирохетоз регистрируется в от-

дельных случаях и имеются его очаги в соседних странах Средней Азии, Киргизии и Казахстана.

Лабораторная диагностика спирохетозов имеет ряд трудностей, так как выделение спирохет в чистой культуре практически недоступно, поэтому основными методами лабораторной диагностики являются микроскопический и серологический. Врач должен знать основные методы лабораторной диагностики, показания для направления на исследования, а также профилактику и лечение спирохетозов.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

I. *Treponema pallidum* – возбудитель сифилиса

1. Строение и классификация спирохет. Способ передвижения.
2. Тинкториальные свойства спирохет. Способы окраски: Романовского-Гимзы, серебрения по Морозову и Бурри.
3. Биологическая характеристика бледной трепонемы.
4. Строение и ультраструктура спирохет.
5. Методы культивирования *T. pallidum*.
6. Антигенный состав *T. pallidum* (липоидный «вездесущий» антиген и специфический трепонемный Ag).
7. Эпидемиология сифилиса: источник, возможные пути передачи, входные ворота.
8. Факторы патогенности *T. pallidum* и их возможная роль в патогенезе сифилиса.
9. Особенности патогенеза сифилиса. Периоды заболевания. Особенности иммунитета при сифилисе.
10. Микроскопический метод диагностики сифилиса.
11. Серологическая диагностика сифилиса. Скрининг-реакции (МРП – реакция микропреципитации, РПГА – сущность, применяемые ингредиенты, оценка).
12. Серологическая диагностика сифилиса. Подтверждающие реакции (РПГА, реакция непрямой иммунофлюоресценции, реакция иммобилизации трепонем – сущность, ингредиенты реакции).
13. Биопрепараты, применяемые для диагностики сифилиса: кардиолипиновый антиген, специфический антиген (эритроцитарный антигенный).

II. *Leptospira interrogans* – возбудитель лептоспироза

1. Биологическая характеристика возбудителей лептоспироза.
2. Факторы патогенности *L. interrogans*.
9. Эпидемиология лептоспироза: источники, возможные пути передачи, механизм заражения.
3. Патогенез лептоспироза. Циркуляция возбудителя в организме человека, локализация поражений. Особенности постинфекционного иммунитета.
4. Микробиологическая диагностика лептоспироза. Исследуемые материалы в зависимости от срока заболевания и применяемые методы диагностики.
9. Серологический метод диагностики, применяемые реакции (реакция агглютинации-лизиса и др.)
10. Биопрепараты, применяемые для специфической профилактики, лечения и диагностики лептоспироза.

III. Боррелии – возбудители боррелиозов (возвратный тиф и болезнь Лайма)

1. Биологическая характеристика возбудителей боррелиоза.
2. Патогенез поражений и клинические синдромы и проявления.
3. Эпидемиология боррелиозов: источники, возможные пути передачи, механизм заражения.

4. Лабораторная диагностика боррелиозов: исследуемый материал и применяемые методы.
5. Терапия и профилактика боррелиозов.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ

1. Заполнить таблицу «Возбудители спирохетозов»:

Инфекция	Возбудитель (лат.)	Морфологические отличия (рис.)	Источник инфекции (переносчики)	Методы диагностики
Сифилис				
Лептоспироз				
Болезнь Лайма				

2. Описать биопрепараты, используемые для диагностики и специфической терапии спирохетозов. Данные внести в таблицу:

Название	Активное начало	Механизм действия	Применение

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Работа №1

Цель: Освоить серологический метод диагностики сифилиса (реакция Вассермана и РСК).

Задача. Для планового обследования на сифилис в серологическую лабораторию доставлены сыворотки от двух беременных женщин (А. и В.). Учесть результаты реакции Вассермана с кардиолипидным антигеном и РСК с трепонемным антигеном. В качестве контроля была поставлена реакция Вассермана с сывороткой больного сифилисом. Учесть результаты, оформить протокол. Сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Схема постановки реакции Вассермана/РСК с трепонемным Ag

Ингредиенты	№ пробирки						
	А	В	Больной сифилисом	K _{Ag}	K _{сыв. А}	K _{сыв. В}	K _{сыв. б-го сифилисом}
Исследуемая сыворотка	0,5	0,5	0,5	–	0,5	0,5	0,5
Кардиолипидный/трепонемный Ag в рабочей дозе	0,5	0,5	0,5	0,5	–	–	–
Комплемент в рабочей дозе	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Физ. раствор	–	–	–	0,5	0,5	0,5	0,5
Инкубация при 37°C, 40 мин							
Гемолитическая система	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Инкубация при 37°C, 40 мин							
Результат реакции Вассермана							
Результат РСК с трепонемным Ag							

«–» – гемолиз; «+» – отсутствие гемолиза

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. У кого из женщин подтверждается диагноз сифилиса и почему? 2. Можно ли определить стадию заболевания, по каким признакам? 3. Объясните положительный результат реакции Вассермана у здоровой беременной женщины. 4. Существует ли угроза для здоровья будущего ребенка при болезни матери? Почему?).

Работа №2

Цель: Освоить серологический метод диагностики лептоспироза.

Задача. Среди отдыхающих турбазы, расположенной на берегу водохранилища, есть случаи заболевания, сопровождающегося резким повышением температуры, желтухой, увеличением лимфоузлов. Водохранилище заполняется водой из небольших речек, на берегах которых находятся животноводческие фермы, неблагополучные по заболеваемости лептоспирозом. На исследование в серологическую лабораторию отправлены парные сыворотки (8-й и 15-й дни болезни) для выявления специфических антител с диагностиком *L. interrogans* в РСК. Оценить результаты исследования и оформите протокол. Сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Сроки взятия сыворотки больного	Разведение сыворотки				K _{сыв.}	K _{Ag}
	1 : 400	1 : 800	1 : 1600	1 : 3200		
8-й день						
15-й день						

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Подтвержден ли диагноз лептоспироза? 2. Какой диагностический препарат был использован для постановки реакции? 3. Обоснуйте диагностическую значимость проведенного исследования).



ЗАНЯТИЕ №12:

РИККЕТСИИ. МИКОПЛАЗМЫ. ХЛАМИДИИ

Микробиологическая диагностика риккетсиозов, микоплазмозов и хламидиозов

- УЧЕБНАЯ ЦЕЛЬ:**
1. Изучить биологические свойства риккетсий, микоплазм и хламидии
 2. Овладеть умением оценки результатов микробиологической диагностики риккетсиозов, микоплазмозов и хламидиозов.
 3. Научиться решать практические задачи по профилактике и терапии риккетсиозов, микоплазмозов и хламидиозов.

АКТУАЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ

За последние 30 лет участились случаи нарушения репродуктивных функций человека, как следствие острых и хронических форм заболеваний, вызываемых хламидиями и микоплазмами. Важность проблемы урогенитальных и венерических инфекций обусловлена чрезвычайно широким их распространением, высоким персистентным потенциалом

возбудителей и опасностью не только для заболевшего, но и для его окружения, тяжелыми осложнениями и последствиями для здоровья населения и потомства.

За последние 20 лет отмечается непрекращающийся рост передаваемых клещами и блохами инфекций, в том числе и риккетсиозов. В ряде регионов описаны случаи заболеваний моноцитарным и гранулоцитарным эрлихиозами человека.

Выделение риккетсий, хламидий и микоплазм в чистой культуре практически недоступно, поэтому основными методами лабораторной диагностики являются бактериоскопический и серологический. Врачу для эффективного решения задачи по обеспечению эпидемиологического благополучия населения необходимо знание комплекса современных методов диагностики, терапии и профилактики риккетсиозов, хламидиозов и микоплазмозов.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

I. *M. pneumoniae* – возбудитель острой пневмонии

1. Биологическая характеристика микоплазм.
2. Факторы патогенности *M. pneumoniae* (факторы адгезии и колонизации, инвазии, токсические субстанции).
3. Патогенез микоплазменной пневмонии (через факторы патогенности). Входные ворота, поражаемые ткани, характер поражения.
4. Особенности иммунитета после перенесенной микоплазменной пневмонии.
5. Методы лабораторной диагностики микоплазменной пневмонии, подчеркнуть основной метод.
6. Серологическая диагностика: цели, сроки взятия материала, применяемые реакции.
7. Терапия и профилактика микоплазменной пневмонии.

II. *M. hominis* и *Ureaplasma urealyticum* – возбудители урогенитального микоплазмоза

1. Биологическая характеристика микоплазм и уреоплазм.
2. Факторы патогенности урогенитальных микоплазм: факторы адгезии и колонизации, вирулентности и защиты.
3. Роль урогенитальных микоплазм в патологии человека.
4. Методы лабораторной диагностики урогенитального микоплазмоза (общая характеристика).
5. Терапия и профилактика.

III. Хламидии

1. Биологическая характеристика хламидий.
2. облигатный паразитизм хламидий. Две формы существования хламидий: элементарные и ретикулярные тельца. Цикл развития хламидий.
3. Основные факторы патогенности хламидий, клинические синдромы.
4. Эпидемиология урогенитального хламидиоза, пневмонии и орнитоза: источник, возможные пути передачи, входные ворота инфекции.
5. Микробиологическая диагностика урогенитального хламидиоза: микроскопический (цитологический), культуральный, серологический, их особенности, ПЦР.
6. Терапия и профилактика.

IV. Риккетсии – возбудители эндемического (крысиного), эпидемического сыпных тифов и болезни Брилля-Цинссера

1. Систематика риккетсий. Классификация риккетсиозов по П.Ф. Здродовскому. Экология и эпидемиология риккетсий.
2. Биологические свойства риккетсий.
3. Экология и эпидемиология риккетсиозов.

4. Антигенная структура риккетсий.
5. Факторы патогенности сыпнотифозных риккетсий и особенности патогенеза сыпного тифа. Особенности иммунитета.
6. Факторы патогенности кокциелл и особенности патогенеза кокциеллезных лихорадок. Особенности иммунитета.
7. Болезнь Брилля-Цинссера – рецидив эпидемического сыпного тифа, диагностика.
8. Микробиологическая диагностика риккетсиозов: исследуемый материал и методы, интерпретация результатов.
9. Биопрепараты для специфической профилактики и диагностики.

V. Кокциеллы – возбудители кокциеллезов (Ку-лихорадка и лихорадка цуцугамуши)

1. Биологические характеристика кокциелл.
2. Экология и эпидемиология кокциеллезов.
3. Факторы патогенности кокциелл и особенности патогенеза кокциеллезных лихорадок. Особенности иммунитета.
4. Микробиологическая диагностика кокциеллезов: исследуемый материал и методы, интерпретация результатов.
5. Биопрепараты для специфической профилактики и диагностики.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ

1. Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика важнейших венерических и уrogenитальных заболеваний»:

	Сифилис	Гонорея	Микоплазмоз	Хламидиоз	Трихомониаз
Название возбудителя(ей)					
Морфология					
Тинкториальные свойства					
Способность к росту на питательных средах					
Важнейшие симптомы заболевания					
Методы диагностики					

2. Заполнить таблицу «Возбудители риккетсиозов»:

Риккетсиоз	Возбудитель (лат.)	Источник инфекции	Переносчик	Пути передачи	Методы диагностики
Эпидемический сыпной тиф					
Эндемический сыпной тиф					
Ку-лихорадка					

3. Зарисовать в тетрадь жизненный цикл хламидий. Сделать необходимые обозначения.

4. Описать биопрепараты, используемые для диагностики и специфической терапии риккетсиозов. Данные внести в таблицу:

Название	Активное начало	Механизм действия	Применение

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Работа №1

Цель: Освоить навык оценки результатов РСК в серологической диагностике сыпного тифа.

Задача. В клинику поступил больной с высокой температурой и пятнисто-петехиальной сыпью по всему телу. Болен 7-й день. Был поставлен предварительный диагноз: «Сыпной тиф?». Для установления этиологического диагноза кровь больного была направлена в лабораторию для выявления специфических антител в реакции связывания комплемента. Оцените результаты. Сделайте вывод.

Методические указания

Комплементсвязывающие антитела при сыпном тифе обнаруживаются с 5-6 дня болезни, достигая максимума к 14-16 дню и сохраняются в организме переболевших долгие годы. РСК при сыпном тифе строго специфична.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Разведение сыворотки / Антигены	1 : 100	1 : 200	1 : 400	1 : 800	1 : 1600	K _{сыв.}	K _{Ag}
Риккетсии Провачека							
Риккетсии Музера							

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Удалось ли поставить этиологический диагноз? 2. Какие противоэпидемические мероприятия необходимо провести в очаге инфекции?).

Работа №2

Цель: Освоить экспресс-метод диагностики урогенитального микоплазмоза и уреоплазмоза.

Задача. Больная Р., госпитализирована в отделение патологии беременности с диагнозом: «Беременность 15 недель. Угроза прерывания беременности». В анамнезе 1 роды, 4 беременности, две из которых закончились выкидышами в ранние сроки. Отделяемое цервикального канала шейки матки в транспортной среде доставлено в бактериологическую лабораторию и посеяно на среды тест-системы Mucorplasma DUO в лунки U и H. Используя готовые демонстрации описать ход исследования, идентифицировать и оттитровать возбудителя. Оформить протокол. Сделайте Вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Исследуемый материал	Тест-система Mycoplasma DUO												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Какой диагноз подтвердился? Почему? 2. Какой антибиотик можно использовать для антибиотикотерапии?).

Работа №3

Цель: Освоить метод экспресс-диагностики хламидиоза (РИФ).

Задача. При дифференциальной диагностике венерического заболевания (клинические проявления уретрита, эпиданамнез) у больного были сделаны мазки из уретры на обнаружение хламидий. Проведена РИФ. Оценить результаты исследования, оформить протокол. Сделать Вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Исследуемый материал	Метод диагностики	Рис. с обозначениями

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Подтвердился ли диагноз хламидиозного уретрита? 2. По какому признаку можно судить о наличии в исследуемом материале хламидий? 3. Какой метод и принцип диагностики применен? 4. Какие методы диагностики можно использовать для видовой идентификации хламидий?).



ЗАНЯТИЕ №13: КОЛЛОКВИУМ: Возбудители бактериальных и грибковых инфекций

УЧЕБНАЯ ЦЕЛЬ: Проверка знаний и умений студентов по разделу возбудители бактериальных и грибковых инфекций.

Коллоквиум состоит из двух обязательных видов работ: ответы на вопросы билета, решение ситуационных/иллюстрированных задач и проверка практических навыков (макро- и микропрепараты). Для выявления знаний по теоретическим вопросам коллоквиум может быть заменен на тестовый контроль.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму соответствуют вопросам для подготовки к практическим занятиям из соответствующего раздела.

КОНТРОЛЬНЫЕ МИКРОПРЕПАРАТЫ

1. Стафилококки в чистой культуре (окраска по Граму).
2. Стрептококки в чистой культуре (окраска по Граму).
3. Гонококки в гное (окраска по Граму).
4. Пневмококки в чистой культуре (окраска по Граму).
5. Пневмококки в органах (окраска фуксином)
6. Менингококки в спинномозговой жидкости (окраска по Граму).

7. Клостридии со спорой (окраска по Граму).
8. Сибиреязвенная палочка в чистой культуре (окраска по Граму).
9. Палочка чумы в чистой культуре (окраска метиленовым синим).
10. Дифтерийная палочка в чистой культуре (окраска метиленовым синим по Леффлеру).
11. Микобактерии туберкулеза в мокроте (окраска по Цилю-Нильсену).
12. Рост микобактерий в виде жгутов – корд-фактор (окраска по Цилю-Нильсену)
13. Грибы рода *Candida* (окраска метиленовым синим).
14. Риккетсии Провачека в эпителии кишечника вшей (окраска по Романовскому-Гимзе).
15. Холерный вибрион (окраска по Граму).
16. Бруцеллы (окраска по Граму)
17. Франциселлы (окраска по Граму)

Схема описания микропрепарата:

1. Цель приготовления препарата.
2. Способ окраски.
3. Описание микроскопической картины.
4. Функциональная характеристика объекта.

КОНТРОЛЬНЫЕ МАКРОПРЕПАРАТЫ

1. Чашка с желточно-солевым агаром и ростом золотистого стафилококка.
2. Чашка с кровяным агаром и ростом стафилококка.
3. Чашка с кровяным агаром и ростом пиогенного стрептококка.
4. Чашка с кровяным агаром и ростом пневмококка.
5. РСК для диагностики гонореи.
6. «Феномен кормушки» при выращивании стафилококка и гемофильной палочки на кровяном агаре.
7. Чашка с мясопепонным агаром и ростом синегнойной палочки.
8. Чашка с висмут-сульфит агаром и ростом сальмонелл тифа и паратифа.
9. Реакция Видаля для диагностики брюшного тифа и паратифов А и В.
10. Биохимические ряды энтеробактерий (кишечная палочка, клебсиелла, протей, сальмонеллы, шигеллы) – рост на средах Ресселя, Гисса, МПБ (образование индола и сероводорода), рост по Шукевичу.
11. Реакция Вассермана (положительная и отрицательная).
12. Среда Левенштейна-Йенсена с ростом микробактерий туберкулеза.
13. Среда Клауберга с ростом дифтерийной палочки.

Схема описания макропрепарата:

1. Цель приготовления препарата.
2. Методика приготовления препарата.
3. Функциональная характеристика объекта (механизм).
4. Описание и интерпретация результатов.



русный иммунитет. Стратегии противовирусной терапии

- УЧЕБНАЯ ЦЕЛЬ:**
1. Изучить морфологию и репродукцию вирусов.
 2. Выяснить особенности этиологии, патогенеза и иммунитета при вирусных инфекциях.
 3. Овладеть умением оценивать результаты лабораторной диагностики вирусных инфекций.

АКТУАЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ

Заболевания, вызываемые вирусами, составляют более 80% всех инфекционных болезней человека. Кроме того, некоторые вирусы являются причиной опухолей. Особенностью течения вирусных инфекций является внутриклеточная локализация возбудителя, способность к интегративному взаимодействию с клеткой и длительному персистированию. Поскольку этиотропная терапия большинства вирусных инфекций отсутствует, первостепенное значение для врача-практика приобретает понимание роли естественной резистентности, состояния специфических механизмов защиты и возможности их коррекции при вирусных инфекциях.

Методы диагностики вирусных инфекций преследуют те же цели, что и при бактериальных инфекциях, однако в связи с особенностями биологии вирусов имеют свою специфику.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

1. Морфология, структура и химический состав вирусов. Таксономия вирусов, современные критерии классификации. Таксономические категории: семейство, подсемейство, род, вид (тип).
2. Дефектные вирусы: дефектные интерферирующие частицы (ДИ), условно-дефектные вирусы, вирусы-сателлиты, псевдовирсоны.
3. Типы взаимодействия вирусов с клеткой: продуктивный, abortивный и интегративный.
4. Репродукция РНК-геномных вирусов.
5. Репродукция ДНК-геномных вирусов.
6. Методы культивирования вирусов (в культуре ткани, курином эмбрионе и организме чувствительных животных).
7. Методы лабораторной диагностики вирусных инфекций (реакции гемагглютинации и гемадсорбции вирусов, индикация вирусов при разных методах культивирования: в курином эмбрионе, в культуре ткани, в организме чувствительных лабораторных животных).
8. Противовирусный иммунитет, его особенности.
9. Принципы специфической и неспецифической профилактики и терапии вирусных инфекций.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ

Заполнить таблицу «Основные термины вирусологии»:

Термин	Определение
Вирион	
Структурные белки	
Неструктурные белки	
Капсид	
Капсомеры	
Суперкапсид	

Транскрипция	
Трансляция	
Репликация	
Включения	
Вирогения	
Персистенция	
Хроническая вирусная инфекция	
Латентная вирусная инфекция	
Медленная вирусная инфекция	
Вироиды	
Прионы	

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Работа №1

Цель: Освоить вирусологический метод диагностики инфекционных заболеваний.

Задача. В инфекционной клинике находится больной с предварительным диагнозом: «Натуральная оспа?». Содержимым пустул больного проведено заражение куриного эмбриона. Провести вскрытие куриного эмбриона и исследовать его содержимое. Зарисовать строение куриного эмбриона. Обозначить на рисунке основные структурные элементы, указать стрелками возможные пути введения вирусосодержащего материала. С помощью реакции гемагглютинации (РГА) выявить наличие вируса в аллантоисной жидкости, с помощью реакции торможения гемагглютинации (РТГА) идентифицировать вирус. Зарисовать механизмы реакций. Сделать вывод.

Методические указания

Культивирование вируса в курином эмбрионе (возраст 10-12 дней). Тупой конец куриного яйца (над воздушным мешком) протирают слабым раствором йода, после чего в скорлупе делают отверстие острым зондом. Затем с помощью туберкулинового шприца осуществляют заражение эмбриона. После извлечения иглы место отверстия протирают йодом и запечатывают парафином. Зараженные эмбрионы инкубируют при 37°C в течение 48-72 ч. Затем их вскрывают и хорионаллантоисная оболочка исследуется в целях обнаружения макроскопических изменений в форме белых, резко ограниченных точечных образований.

Постановка реакции гемагглютинации для обнаружения вируса

Ставится на стекле, стерильной пипеткой вносят ингредиенты по схеме:

Схема опыта

Ингредиенты	Опыт	Контроль
Хорионаллантоисная жидкость, содержащая вирус	1 капля	–
Эритроциты	1 капля	1 капля
Физиологический раствор	–	1 капля

После обнаружения вируса осуществляют его идентификацию.

Идентификация вируса в реакции торможения гемагглютинации

Ставится на стекле, стерильной пипеткой вносят ингредиенты по схеме:

Схема опыта

Ингредиенты	Опыт	Контроль
-------------	------	----------

Вирус, содержащийся в хорионаллантоисной жидкости	2 капля	2 капли
Специфическая иммунная сыворотка	2 капли	–
Эритроциты	2 капля	2 капля
Физиологический раствор	–	2 капля

ПРОТОКОЛ

Цель:

Рис. куриного эмбриона с обозначениями

Исследуемый материал	Объект заражения	Строение куриного эмбриона	Состояние эмбриона
		Рис. с обозначениями	

Результаты РГА и РТГА

Аллантоисная жидкость	РГА		РТГА	
	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль

«+» – наличие гемагглютинации (склеивание эритроцитов); «-» – отсутствие гемагглютинации
«+» – отсутствие гемагглютинации (склеивание эритроцитов); «-» – наличие гемагглютинации

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Какой метод и принцип диагностики применен? 2. Какие феномены позволяют выявить вирус в курином эмбрионе? 3. Закончено ли исследование? Почему?).

Работа №2

Цель: Изучить ЦПД вирусов на различные клетки и ткани.

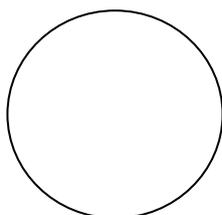
Задание. Обнаружить вирус в культуре ткани по ЦПД. Промикроскопировать препараты культур тканей, зараженных патологическим материалом, сравнить с контролем. Оформить протокол. Сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

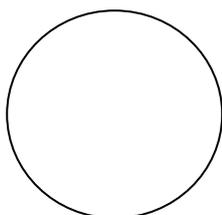
Препарат №1
Нормальные клетки HeLa

(способ окраски, увеличение)



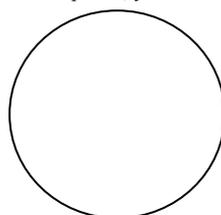
Препарат №2
Вирус кори (HeLa)

(способ окраски, увеличение)



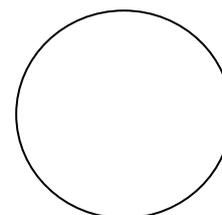
Препарат №3
Нормальные клетки ФЭЧ
(фибробласты эмбриона человека)

(способ окраски, увеличение)



Препарат №4
Полиовирус (ФЭЧ)

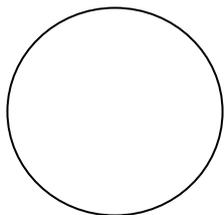
(способ окраски, увеличение)



Препарат №5
Аденовирус (HeLa)

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Какой метод и принцип диагностики использован? Что такое ЦПД? Как выращивают

(способ окраски,
увеличение)



культуры клеток? Закончено ли исследование?).



**ЗАНЯТИЕ №15: ОРТОМИКСОВИРУСЫ. ПАРАМИКСОВИРУСЫ.
КОРОНАВИРУСЫ. АДЕНОВИРУСЫ. ГЕРПЕСВИРУСЫ**
**Микробиологическая диагностика респираторных вирус-
ных и герпесвирусных инфекций**

УЧЕБНАЯ ЦЕЛЬ: *1. Изучить биологические свойства ортомиксо-, парамиксо-, корона-, адено- и герпесвирусов.*
2. Овладеть умением оценки результатов микробиологической диагностики респираторных вирусных и герпесвирусных инфекций.
3. Научиться решать практические задачи по профилактике и терапии респираторных вирусных и герпесвирусных инфекций.

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

Возбудителями острых респираторных инфекций являются многие вирусы: прежде всего вирусы гриппа А, В, С, парагриппозные вирусы (4 типа), респираторно-синтициальный вирус (РСВ), риновирусы (более 100 типов), реовирусы (3 типа), корона-вирусы (3 типа), отдельные энтеровирусы, а также респираторные аденовирусы. Все эти вирусы вызывают ОРВИ, трудно различимые между собой из-за сходства клинической симптоматики. Точная диагностика возможна лишь с помощью лабораторных методов диагностики.

ОРВИ характеризуются зимне-весенней сезонностью. По своей массивности суммарная пораженность детского населения ОРВИ не гриппозной этиологии значительно превышает цифры заболеваемости гриппом.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

I. Ортомиксовирусы – возбудители гриппа А, В и С

1. Биологическая характеристика ортомиксовирусов (таксономия и морфология).
2. Репродукция ортомиксовирусов.
3. Антигенная структура и изменчивость вирусов гриппа (антигенные шифт и дрейф).
4. Пути и источники передачи. История пандемия гриппа.
5. Патогенез и особенности иммунитета при гриппе.
6. Биопрепараты, применяемые для специфической профилактики и терапии гриппа.
7. Лабораторная диагностика гриппа (материалы, методы, интерпретация результатов).

II. Парамиксовирусы – возбудители кори и эпидемического паротита, респираторно-синцитиальной инфекции

1. Биологическая характеристика парамиксовирусов (таксономия и морфология).
2. Особенности репродукции ортомиксовирусов.
3. Пути и источники передачи парамиксовирусов, вызываемые заболевания, особенности патогенеза.
4. Биопрепараты, применяемые для специфической профилактики и терапии парамиксовирусных инфекций.
5. Лабораторная диагностика парамиксовирусных инфекций (материалы, методы, интерпретация результатов).

III. Тогавирусы – возбудители краснухи

1. Биологическая характеристика тогавирусов (таксономия и морфология).
2. Особенности репродукции тогавирусов.
3. Источник и пути передачи краснухи.
4. Патогенез краснухи. Особенности иммунитета.
5. Беременность и краснуха. Патология новорожденных при врожденной краснухе.
6. Принципы лабораторной диагностики.
7. Биопрепараты, применяемые для специфической профилактики и терапии краснухи.

IV. Аденовирусы – возбудители ОРВИ

1. Биологическая характеристика аденовирусов (таксономия и морфология).
2. Особенности репродукции аденовирусов.
3. Роль аденовирусов в патологии человека.
4. Принципы и методы лабораторной диагностики аденовирусных инфекций.
5. Терапия и профилактика аденовирусных инфекций

V. Коронавирусы – возбудители SARS и других ОРВИ

1. Биологическая характеристика коронавирусов (таксономия и морфология).
2. Репродукция коронавирусов.
3. Антигенная структура и изменчивость коронавирусов.
4. Пути и источники передачи коронавирусов. История эпидемия SARS.
5. Патогенез коронавирусных инфекций. Особенности иммунитета.
6. Профилактика и терапия коронавирусных инфекций.
7. Принципы и методы лабораторной диагностики коронавирусных инфекций.

VI. Риновирусы – возбудители ОРВИ

1. Биологическая характеристика пикорновирусов (таксономия и морфология).
2. Репродукция пикорновирусов.
3. Антигенная структура и изменчивость риновирусов.
4. Пути и источники передачи риновирусов.
5. Патогенез риновирусных инфекций на примере заразного насморка. Особенности иммунитета.
6. Профилактика и терапия риновирусных инфекций.
7. Принципы и методы лабораторной диагностики риновирусных инфекций.

VII. Герпесвирусы – возбудители простого герпеса, ветряной оспы, опоясывающего лишая, болезни Эпштейна-Барр и цитомегаловирусной инфекции

1. Биологическая характеристика герпесвирусов (таксономия и морфология).
2. Особенности репродукции герпесвирусов.

3. Пути и источники передачи герпесвирусов. Устойчивость во внешней среде.
4. Патогенез лабиального и генитального герпеса. Особенности иммунитета. Персистенция и рецидивы.
5. Патогенез ветряной оспы (опоясывающего лишая). Особенности иммунитета. Персистенция и рецидивы.
6. Патогенез болезни Эпштейна-Барр. Особенности иммунитета.
7. Патогенез цитомегаловирусной инфекции. Особенности иммунитета. Персистенция и рецидивы. Опасность цитомегалии для плода.
8. Профилактика и терапия герпесвирусных инфекций.
9. Принципы и методы лабораторной диагностики герпесвирусных инфекций.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ

1. Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика вирусов – возбудителей ОРВИ»:

Вирус Характеристика	Ринови- русы	Коронави- русы	Парамиксови- русы	Ортомиксови- русы	Аденови- русы
Морфология					
Особенности репродукции					
Способы культивирования: – куриный эмбрион – культура клеток – организм лабораторных животных					
Нозооформы					
Основные пути передачи					

2. Описать биопрепараты, используемые для диагностики и специфической терапии ОРВИ. Данные внести в таблицу:

Название	Активное начало	Механизм действия	Применение

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Работа №1

Цель: Изучить возможность использования РТГА для определения подтипа вируса гриппа А.

Задание. Учесть результаты РТГА для определения подтипа вируса гриппа А. Оформить протокол. Сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Диагностический препарат	Разведения сывороток					Контроль		
	1:10	1:20	1:40	1:80	1:160	сыворотки	вируса	эритр.
H1N1								
H2N2								
H3N2								

«+» – отсутствие гемагглютинации; «-» – наличие гемагглютинации.

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Какой метод и принцип диагностики использован? 2. Какой исследуемый материал был использован? 3. Какой использовали диагностический препарат (название)? 4. Какие дополнительные ингредиенты реакции были использованы? 5. Какой подтип вируса гриппа А был идентифицирован? Почему? 6. Закончено ли исследование?).

Работа №2

Цель: Освоить серологический метод диагностики гриппа.

Задача. В диагностическое отделение инфекционной больницы поступило двое больных с предположительным диагнозом «Грипп». Для подтверждения диагноза врач рекомендовал изучить динамику титра антител к гриппозному диагностикуму. Учесть демонстрационный вариант РТГА с целью количественного определения антител в парных сыворотках больных А. и С. Оформить протокол. Сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Обследуемые	Дни	Разведения сыворотки					Контроль		
		1:10	1:20	1:40	1:80	1:160	1:320	К _{сыв.}	К _{Ag}
Больной А.	2								
	12								
Больной С.	2								
	12								

«+» – задержка гемагглютинации; «-» – гемагглютинация.

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Какой метод и принцип диагностики использован? 2. Зачем исследовались парные сыворотки больного? 3. Какова природа выявленных антител? 4. У кого из обследуемых подтвердился клинический диагноз? Почему?)

Работа №3

Цель: Изучить возможность использования ИФА для диагностики цитомегаловирусной инфекции.

Задача. У детей А., 1 мес. и Н., 7 мес. с подозрением на цитомегаловирусную инфекцию на исследование взята моча. С центрифугатом мочи поставлена ИФА. Учесть результаты ИФА, оформить протокол. Сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Исследуемый материал	Метод диагностики	Результат
		Рис. с обозначениями

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Какой применен метод и принцип диагностики? 2. Что определяли в центрифугате мочи? 3. Какие ингредиенты использовались для постановки ИФА. 4. Можно ли на основании полученных результатов подтвердить диагноз? Почему?).



ЗАНЯТИЕ №16: ПИКОРНАВИРУСЫ. РЕОВИРУСЫ. ВИРУСЫ ГЕПАТИТА А, В, D, С, Е, G. ПАПИЛЛОМАВИРУСЫ
Микробиологическая диагностика риновирусных, энтеровирусных, ротавирусных инфекций и парентеральных гепатитов

УЧЕБНАЯ ЦЕЛЬ:

1. Изучить биологические свойства пикорно-, рео-, папиллома-вирусов и вирусов гепатита А, В, С, D и G.
2. Овладеть умением оценки результатов микробиологической диагностики риновирусных, энтеровирусных, ротавирусных инфекций и парентеральных гепатитов.
3. Научиться решать практические задачи по профилактике и терапии энтеровирусных, ротавирусных инфекций и парентеральных гепатитов.

АКТУАЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ

Пикорнавирусы, являющиеся возбудителями обширной группы вирусных инфекций, включают в себя возбудителей полиомиелита, энтеровирусных заболеваний (вирусы Коксаки и Экхо, гепатита А) и риновирусных инфекций. Эти вирусы вызывают разнообразные поражения человеческого организма, а полиомиелит является калечащей инфекцией. Необходимость изучения этих инфекций диктуется их значительным удельным весом в структуре инфекционной патологии, а также тем, что вопросы их диагностики и особенно профилактики являются важным звеном здравоохранения.

В настоящее время наблюдается рост заболеваемости парентеральными гепатитами в России. Вирус гепатита В устойчив во внешней среде, для инфицирования человека достаточно нескольких вирусных частиц, вирус легко проникает через кожу и слизистые (наличие микротравм), для заражения опасны даже следы крови на медицинском халате, предметах обихода (расчески, маникюрные наборы, полотенца и т.д.). По степени эпидемиологической опасности гепатит В опережает ВИЧ-инфекцию. Врач должен хорошо знать причины, условия развития и распространения парентеральных гепатитов, понимать, что для лечения этих заболеваний необходима своевременная диагностика, владеть эффективными методами специфической терапии и профилактики.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

I. Энтеровирусы Коксаки и ЕСНО

1. Биологическая характеристика энтеровирусов.
2. Репродукция энтеровирусов.
3. Пути передачи и источники энтеровирусов.
4. Патогенез энтеровирусных инфекций. Политропность энтеровирусов. Особенности иммунитета.
5. Биопрепараты, применяемые для специфической профилактики энтеровирусных инфекций.

6. Лабораторная диагностика энтеровирусных инфекций (исследуемый материал, методы, их общая характеристика, интерпретация результатов).

II. Полиовирусы – возбудители полиомиелита

1. Биологическая характеристика возбудителей полиомиелита.
2. Репродукция полиовирусов.
3. Антигенная структура полиовирусов.
4. Источник и пути распространения полиомиелита.
5. Патогенез полиомиелита. Клинические формы.
6. Постинфекционный иммунитет. История вакцинопрофилактики полиомиелита. Преимущества вакцины Сэбина. Контроль эффективности вакцинации.
7. Лабораторная диагностика полиомиелита (исследуемый материал, цветная проба, реакция торможения бляшкообразования, интерпретация результатов).

III. Вирус гепатита В

1. Биологическая характеристика вируса гепатита В
2. Природа антигенов HBV и ее использование с лабораторной диагностикой.
3. Репродукция HBV.
4. Пути передачи и источники HBV, правило трех.
5. Патогенез гепатита В (репликативная и интегративная инфекция). Стратегии персистенции HBV. Особенности иммунитета.
6. Биопрепараты, применяемые для специфической профилактики гепатита В
7. Лабораторная диагностика гепатита В (исследуемый материал, методы, их общая характеристика, интерпретация результатов).

IV. Вирус гепатита D

1. Биологическая характеристика вируса гепатита D (систематика, морфология и особенности репродукции).
2. Пути передачи и источники HBD. Терапия и профилактика.
3. Патогенез при коинфекции и суперинфекции гепатитом В. Особенности иммунитета.

V. Вирус гепатита С

1. Биологическая характеристика вируса гепатита С
2. Репродукция HCV.
3. Пути передачи и источники HCV.
4. Патогенез гепатита С (острая и хроническая форма). Стратегии персистенции HCV. Особенности иммунитета.
5. Биопрепараты, применяемые для специфической профилактики гепатита С
6. Лабораторная диагностика гепатита С (исследуемый материал, методы, их общая характеристика, интерпретация результатов).

VI. Вирусы гепатитов G и TTV

1. Биологическая характеристика вирусов гепатита G и TTV (систематика, морфология).
2. Пути передачи и источники. Особенности патогенеза и лабораторной диагностики.

VII. Вирусы энтеральных гепатитов A и E

1. Биологическая характеристика вирусов гепатита A и E (таксономия и морфология).
2. Пути и источники передачи энтеральных гепатитов A и E. Эпидемиологический парадокс гепатита A.
3. Патогенез гепатита A.

4. Биопрепараты, применяемые для специфической профилактики гепатита А.
5. Лабораторная диагностика гепатита А (материалы, методы, интерпретация результатов).

VIII. Ротавирусы – возбудители гастроэнтерита

1. Систематика вирусных возбудителей гастроэнтерита, отличия вирусных ОКИ от бактериальных.
2. Биологическая характеристика ротавирусов (таксономия, морфология, генотипы).
3. Особенности репродукции ротавирусов.
4. Пути и источники передачи.
5. Гипотетические модели патогенеза ротавирусного гастроэнтерита.
6. Терапия и профилактика ротавирусных инфекций.
7. Лабораторная диагностика ротавирусной инфекции (материалы, методы, интерпретация результатов).

IX. Вирусная теория канцерогенеза, онкогенные вирусы

1. Вирусная теория канцерогенеза, вклад Л.А. Зильбера.
2. Этиологическая структура онкогенных вирусов ДНК-геномные вирусы. Канцерогенез. Примеры.
3. Этиологическая структура онкогенных вирусов РНК-геномные вирусы. Канцерогенез. Примеры.

X. Папилломавирусы – возбудители рака шейки матки, папиллом и др.

1. Биологическая характеристика папилломавирусов (таксономия и морфология).
2. Пути и источники передачи.
3. Патогенез кожных папиллом через репродукцию вируса.
4. Малигнизация и онкогенная стратегия папилломавирусов. Онкогенные серотипы.
5. Биопрепараты, применяемые для специфической профилактики папилломавирусной инфекции. История создания вакцины.
6. Лабораторная диагностика папилломавирусных инфекций (материалы, методы, интерпретация результатов).

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ

1. Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика энтеровирусов»:

Вирус	Полиовирус	Вирус Коксаки	Вирус ЕСНО	НВА
Характеристика				
Способы культивирования: – куриный эмбрион – культура клеток – организм лабораторных животных				
Наличие сероваров				
Источник инфекции				
Пути передачи				
Роль в патологии человека				

2. Заполнить таблицу «Клинические формы полиомиелита»:

Клиническая форма инфекции	Локализация вируса	Эпидемическое значение
Инаппаратная (вирусоносительство)		
Абортивная (малая болезнь)		
Непаралитическая (менингеальная)		
Паралитическая		

3. Описать биопрепараты, используемые для диагностики и специфической терапии папилломавирусных инфекций, полиомиелита и гепатитов. Данные внести в таблицу:

Название	Активное начало	Механизм действия	Применение

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Работа №1

Цель: Освоить вирусологический метод диагностики полиомиелита.

Задача. У больного К., 12 лет, с клиническим диагнозом «Полиомиелит» взяты на исследование фекалии. Для выделения чистой культуры вируса был произведен посев на культуру клеток в среде 199. После выделения чистой культуры осуществлена идентификация вируса в реакции нейтрализации бляшкообразования. Используя готовые демонстрации, оценить результаты, оформить протокол. Сделать вывод.

Методические указания

В однослойную культуру клеток вносят исследуемый материал. Покачивая, равномерно распределяют материал и помещают в термостат при температуре 37°C на 1,5 часа для адсорбции. На культуру клеток наносят питательный агар, через 1 час после затвердевания агара посев помещают в термостат при 36-37°C. Учет результатов после 2-4 дней инкубации по образованию бляшек – участков разрушенных вирусом клеток.

Для идентификации выделенного вируса смешивают равные объемы разведения вируса и соответствующих разведений иммунной сыворотки, смесь инкубируют в течение 30 минут при комнатной температуре. Смесь и контроль (вирус без сыворотки) вводят в однослойную культуру клеток, затем покрывают агаром. Учет проводят по сравнению числа бляшек в опыте и контроле. Реакция считается положительной при снижении числа бляшек в опыте, по сравнению с контролем – принцип нейтрализации.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Исследуемый материал	Выделение вируса		Идентификация вируса					
	Опыт	Контроль	Иммунные сыворотки к полиовирусам типа:	Разведения сыворотки				
				1:10	1:20	1:30	1:40	К
Рисунок	Рисунок		I					
			II					

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. С какой целью исследовались фекалии больного? 2. Обнаружен ли вирус в культуре ткани? 3. Каким способом обнаруживается вирус? 4. Какая реакция и какой метод ее учета использованы при идентификации вируса? 5. Закончено ли исследование?).

Работа №2

Цель: Познакомиться с использованием реакции нейтрализации для оценки эффективности вакцинации от полиомиелита.

Задача. С сыворотками детей С. и Н., привитых от полиомиелита, 3 недели спустя поставлена реакция нейтрализации с комплексным антигеном вируса полиомиелита по цветной пробе. Учесть результаты реакции. Оформить протокол. Сделать вывод.

Методические указания

Вирус полиомиелита (диагностикум) смешивается с сывороткой обследуемого, взятой в разных разведениях, оставляется на один час при комнатной температуре и затем вносится в пробирки с культурой клеток в среде 199. Учет результатов проводится через 3-9 дней. При наличии пробирок с желтой средой ставится знак «+» (реакция положительная, т.к. вирус был нейтрализован антителами, клетки ткани размножаются и цвет среды 199 изменяется на желтый); при наличии красной среды «-» (реакция отрицательная, т.к. вирус не был нейтрализован антителами, клетки ткани не размножаются и красный цвет среды 199 не изменяется).

ПРОТОКОЛ

Цель:

Обследуемые	Разведение сыворотки					
	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	К
Ребенок С.						
Ребенок Н.						

Диагностический титр 1:8.

Вывод: (Ответьте на вопросы: 1. Какой метод исследования использован? 2. С какой целью исследованы сыворотки? 3. Эффективна ли проведенная вакцинация?).

Работа №3

Цель: Освоить серологический метод диагностики гепатита А.

Задача. В населенном пункте Х. возникла вспышка заболеваний у взрослых и детей, использовавших для питья сырую воду. Продромальный период напоминал гриппоподобные заболевания, затем развились симптомы, характерные для желудочно-кишечных инфекций, моча стала темной, а кал светлый. Возникло подозрение, что вспышка вызвана вирусом гепатита А. С сыворотками трех заболевших (А., Б., В.) поставлена ИФА для обнаружения IgM к вирусу гепатита А. Учесть результаты ИФА, оформить протокол. Сделать Вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Исследуемый материал	Обследуемые	Результат
	Больной А.	Рисунок
	Больной Б.	
	Больной В.	

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Какие ингредиенты были использованы для постановки ИФА? 2. Почему ищем IgM? 3. Закончено ли исследование, и подтверждается ли подозрение на гепатит А у обследуемых?).

Работа №4

Цель: Освоить серологический метод диагностики хронического гепатита В.

Задача. В инфекционную клинику поступили больные Д., 48 лет и Р., 33 лет, жалобы на боли в правом подреберье, иктеричность склер. Больные являются наркоманами. Возникло подозрение на гепатит В. У больных взята кровь для выявления HBs-Ag, IgM и IgG к HBc-Ag HBV. Поставлена реакция ИФА. Учесть готовые результаты. Сделать вывод о форме заболевания.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Антиген/Антитело	Больной Д.	Больной Р.	К+	К-
HBs-Ag				
IgM к HBcAg				
IgG к HBcAg				

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Какие биопрепараты используются для постановки ИФА на IgM и IgG к HBc-Ag? 2. Почему ищем IgM и IgG к HBc-Ag, а не HBc-Ag? 3. Как трактовать полученные результаты?).

Справочный материал для оформления протоколов

Таблица

Серологические маркеры гепатита В

Форма, период болезни	HBsAg	Анти-HBs	HBeAg	Анти-HBe	Анти-HBc		HBV-ДНК
					IgM	IgG	
<i>Острый гепатит:</i>							
инкубационный период	+	-	+	-	-	+	
клинически выраженный гепатит:							
ранний период	+	-	+	-	+	+	+
поздний период	+	-	-	+	+/-	+	+/-
реконвалесценция	-	+	-	+	-	+	-
постинфекционный период	-	+	-	+	-	+	-
<i>Хронический гепатит:</i>							
репликативная форма	+	-	+	-	+	+	+
интегративная форма	+	-	-	-	+/-	+	+/-

*Последние 1-2 недели инкубационного периода

**Диагностическое значение в фазе HBs-анти-HBs



ЗАНЯТИЕ №17: АРБОВИРУСЫ. РАБДОВИРУСЫ. РЕТРОВИРУСЫ. ПОКСВИРУСЫ. ПРИОНЫ
Микробиологическая диагностика особо опасных вирусных инфекций

УЧЕБНАЯ ЦЕЛЬ: 1. Изучить биологические свойства арбо-, рабдо-, ретро-, поксвирусов и прионов.

- 2. Овладеть умением оценки результатов микробиологической диагностики особо опасных вирусных инфекций.**
- 3. Научиться решать практические задачи по профилактике и терапии особо опасных вирусных инфекций.**

АКТУАЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ

Значение арбовирусов в патологии человека огромно: около 100 видов являются возбудителями различных заболеваний. Все арбовирусы передаются человеку при укусе членистоногих. Для арбовирусов характерна природная очаговость, вирусы циркулирует между членистоногими и позвоночными. В Ханты-Мансийском округе – Югре также имеются природные очаги этой инфекции и будущие врачи должны уметь решать вопросы лечения, диагностики и профилактики арбовирусных инфекций.

Вирусы бешенства также широко распространены в природе, причем актуальность изучения этой инфекции, вопросы ее эпидемиологии и профилактики в последние десятилетия не только не снижаются, но и возрастают.

В настоящее время наблюдается рост заболеваемости ВИЧ-инфекцией в России. Врач должен хорошо знать причины, условия развития и распространения ВИЧ, понимать, что для лечения этого заболевания необходима своевременная диагностика.

Основной представитель группы поксвирусов – вирус оспы, продолжает оставаться предметом изучения, несмотря на то, что 1982 год является годом ликвидации оспы. Это объясняется тем, что группа поксвирусов имеет целый ряд родственных вирусу оспы представителей, а вопросы изменчивости вируса являются пока нерешенной проблемой и не исключено, что в экологии вирусов этой группы место вируса натуральной оспы занимает один из родственных представителей поксвирусов.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

I. Арбовирусы – возбудители геморрагических лихорадок, энцефалитов, менингитов и др.

1. Таксономия и номенклатура арбовирусов
2. Экология арбовирусов.
3. Общая схема патогенеза арбовирусных инфекций.
4. Арбовирусные лихорадки на территории РФ (эпидемиология и особенности патогенеза).
5. Специфическая терапия и профилактика арбовирусных инфекций.

II. Флавивирусы – возбудители энцефалитов

1. Биологическая характеристика флавивирусов (таксономия и морфология). История изучения флавивирусов.
2. Репродукция флавивирусов.
3. Резервуар вируса в природе, пути и источники передачи клещевого энцефалита в РФ.
4. Патогенез клещевого энцефалита. Особенности иммунитета.
5. Биопрепараты, применяемые для профилактики и терапии клещевого энцефалита в РФ.
6. Методы лабораторной диагностики клещевого энцефалита (материалы, методы, дифференциальная диагностика, интерпретация результатов).

III. Рабдовирусы – возбудители бешенства

1. Биологическая характеристика рабдовирусов (таксономия и морфология).
2. Репродукция и патогенез бешенства.
3. Пути и источники передачи бешенства в РФ.

4. Специфическая профилактика бешенства. История создания вакцины от бешенства.
5. Методы лабораторной диагностики ВИЧ (материалы, методы, интерпретация результатов).

IV. Филовирусы – возбудители лихорадки Марбурга и Эболы

1. Биологическая характеристика филовирусов (таксономия и морфология).
2. Особенности репродукции филовирусов.
3. Пути и источники передачи. История эпидемий лихорадки Эболы.
4. Патогенез лихорадок Марбурга и Эболы.
5. Профилактика и терапия филовирусных лихорадок, основные подходы.
6. Методы лабораторной диагностики филовирусных лихорадок (материалы, методы, интерпретация результатов).

V. Ретровирусы – возбудители ВИЧ инфекции

1. Биологическая характеристика ретровирусов (таксономия, морфология и экология). История открытия вируса.
2. Репродукция ретровирусов.
3. Антигенная структура и изменчивость ВИЧ.
4. Иммуитет при ВИЧ-инфекции. Причины проблем специфической профилактики ВИЧ.
5. Пути и источники передачи ВИЧ-инфекции.
6. Патогенез ВИЧ-инфекции.
7. Особенности ВИЧ-инфекции у новорожденных.
8. СПИД-ассоциированные инфекции, примеры и особенности патогенеза.
9. Антиретровирусная терапия на современном этапе.
10. Лабораторная диагностика ВИЧ (материалы, методы, интерпретация результатов).

VI. Поксвирусы – возбудители натуральной оспы человека и животных

1. Биологическая характеристика поксвирусов (таксономия, морфология).
2. Репродукция поксвирусов.
3. Экология поксвирусов. Вирус осповакцины и другие поксвирусы животных.
4. Пути и источники передачи натуральной оспы. История эпидемий натуральной оспы.
5. Патогенез натуральной оспы. Особенности иммунитета.
6. Биопрепараты, применяемые для профилактики и терапии натуральной оспы. История создания вакцины против натуральной оспы.
7. Лабораторная диагностика натуральной оспы (материалы, методы, интерпретация результатов).

VII. Прионы – возбудители конформационной патологии

1. История открытия прионов.
2. Репродукция прионовых белков в организме человека и животных.
3. Прионовые инфекции (клинические проявления, пути и источники заражения, особенности патогенеза).
4. Методы лабораторной диагностики и профилактики прионовых болезней.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ

1. Заполнить таблицу «Арбовирусы»:

Семейство	Свойства	Заболевание	Распространение
-----------	----------	-------------	-----------------

<i>Togaviridae</i>			
<i>Flaviviridae</i>			
<i>Bunyaviridae</i>			
<i>Arenaviridae</i>			
<i>Hantavirus</i>			

2. Описать биопрепараты, используемые для диагностики и специфической терапии арбовирусных инфекций, бешенства и натуральной оспы. Данные внести в таблицу:

Название	Активное начало	Механизм действия	Применение

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Работа №1

Цель: Освоить серологический метод диагностики вирусных энцефалитов.

Задача. Среди работников лесхоза заболело несколько человек. Заболевание сопровождалось высокой температурой, поражением нервной системы в виде парезов и параличей. Был поставлен диагноз «арбовирусный энцефалит?». Для уточнения диагноза была исследована сыворотка крови больного в РСК. Учесть результаты и оформить протокол. Сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Диагностикум из вируса	Разведение сыворотки					Контроль	
	1:20	1:40	1:80	1:160	1:320	К _{СЫВ.}	К _{Ag}
клещевого энцефалита							
японского энцефалита							

«+» – нет гемолиза; «-» – гемолиз

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Какие ингредиенты были использованы в постановке РСК? 2. Что определяли в сыворотках больных? 3. Можно ли на основании полученных результатов уточнить диагноз? Какой? 4. Закончено ли исследование?).

Работа №2

Цель: Освоить метод лабораторной диагностики бешенства.

Задача. На фельдшерский пункт обратился молодой человек по поводу рваной раны правой кисти. Рана была результатом тяжелых укусов, нанесенных собственной охотничьей собакой, которая погибла через 5 дней. Из мозга (аммонов рог) погибшей собаки был приготовлен препарат, окрашенный по Манну. Оценить результаты исследования, оформить протокол. Сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Материал для исследования	Метод исследования	Результат

		Рис. с обозначениями
--	--	----------------------

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. Какой метод и принцип диагностики применен? 2. Что обнаружено в аммоновом роге погибшей собаки? 3. Какой специфический препарат необходимо ввести для профилактики бешенства?)

Работа №3

Цель: Освоить серологическую диагностику ВИЧ -инфекции методом ИФА.

Задача. В иммунологическую лабораторию Центра по профилактике СПИДа обратилась два человека А., 19 лет и Б., 27 лет, с просьбой обследовать их на ВИЧ-инфекцию. Было проведено серологическое исследование путем постановки ИФА. Учесть результат исследования, оформить протокол и сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Диагностикум	Сыворотки обследуемых		Контроль	
	А.	Б.	К+	К-
ВИЧ-1 (1 вариант)				
ВИЧ-2 (1 вариант)				
ВИЧ-1 (2 вариант)				
ВИЧ-2 (2 вариант)				

Вывод: (Ответить на вопросы: 1. У кого из обследуемых возникло подозрение на ВИЧ-инфекцию? Почему? 2. Какие дополнительные исследования нужно провести для подтверждения либо исключения ВИЧ-инфекции?).

Работа №4

Цель: Освоить серологическую диагностику ВИЧ -инфекции методом иммунного БЛОТа.

Задача. В результате скринингового исследования для выявления антител к ВИЧ в ИФА у обследуемых А., 19 лет и Б., 27 лет, была выявлена положительная реакция. Повторное исследование в реакции ИФА с тест-системами других производственных серий – «Пептоскрин» (на основе синтетических пептидов) – дало также положительные результаты. Для окончательной постановки диагноза ВИЧ-инфицирования было проведено исследование методом иммунного блоттинга. Оценить результаты и оформить протокол в виде рисунка. Сделать вывод.

ПРОТОКОЛ

Цель:

Стрип №1 (контрольный) Белки вируса ВИЧ-1	рис. с обозначениями
Стрип №2 после инкубации	рис. с обозначениями

После инкубации с сывороткой обследуемого А.	
Стрип №3 после инкубации После инкубации с сывороткой обследуемого В.	рис. с обозначениями

Вывод: (У кого из обследованных подтвержден диагноз ВИЧ-инфекция? На основании каких данных?).



ЗАНЯТИЕ №18: КОЛЛОКВИУМ: Биология вирусов. Возбудители вирусных инфекций

УЧЕБНАЯ ЦЕЛЬ: *Проверка знаний и умений студентов по разделу биология вирусов, возбудители вирусных инфекций.*

Коллоквиум состоит из двух обязательных видов работ: ответы на вопросы билета, решение ситуационных/иллюстрированных задач и проверка практических навыков (макро- и микропрепараты). Для выявления знаний по теоретическим вопросам коллоквиум может быть заменен на тестовый контроль.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму соответствуют вопросам для подготовки к практическим занятиям из соответствующего раздела.

КОНТРОЛЬНЫЕ МАКРОПРЕПАРАТЫ

1. Панель: реакция торможения гемагглютинации с парными сыворотками.
2. Ряды пробирок: цветная проба с парными сыворотками (серодиагностика полиомиелита).
3. Реакция торможения цитопатического действия (бляшкообразования).

Схема описания макропрепарата:

1. Цель приготовления препарата.
2. Методика приготовления препарата.
3. Функциональная характеристика объекта (механизм).
4. Описание и интерпретация результатов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Обязательная

1. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: Учебник. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2005. – 736 с.
2. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для мед. вузов. – СПб.: СпецЛит, 2008. – 767 с.
3. Поздеев О.К. Медицинская микробиология / Под ред. В.И. Покровского. – 3-е изд., стереотип. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 768 с.
4. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология / Под ред. А.А.Воробьева. – М.: Медицинское информационное агентство, 2006, – 691 с.
5. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х т. / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.
6. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии: Учебное пособие для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова. – Медицинское информационное агентство, 2003. – 236 с.
7. Борисов Л.Б., Козьмин-Соколов Б.Н., Фрейдлин И.С. Руководство к лабораторным занятиям по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии: Учеб. пособие. – М.: Медицина, 1993. – 240 с.

Дополнительная

1. Руководство к практическим занятиям по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии» /Под редакцией академика РАМН О.В. Бухарина. М.: Медицина; УрО РАН, 2002.
2. Медицинская микробиология / Под ред.акад. РАМН В.И.Покровского. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 768 с..ил. – (Серия «XXI век»).
3. Букринская А.Г. Вирусология. – М.: Медицина, 1986. – 336 с.

При составлении методического пособия была использована следующая литература:

1. Руководство к практическим занятиям по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии» /Под редакцией академика РАМН О.В. Бухарина. М.: Медицина; УрО РАН, 2002.
2. Борисов Л.Б., Козьмин-Соколов Б.Н., Фрейдлин И.С. Руководство к лабораторным занятиям помедицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии: Учеб. пособие. – М.: Медицина, 1993. – 240 с.
3. Методические указания по медицинской микробиологии для самостоятельной подготовки студентов лечебного, педиатрического, медико-профилактического факультетов. Ч. 1, Ч. 2 / Л.А. Крафт, Л.Ю. Бутакова, В.А. Юрова и др. – Барнаул: Издательство Алтайский государственный медицинский университет, 2009. – 132 с.
4. Медицинская вирусология. / Н.С. Горячкина, Е.Д. Радакова, Л.И. Кафарская и др. – Москва: Издательство Российский государственный медицинский университет, 2005. – 47 с.

МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ

Практикум

Ч.2 Возбудители бактериальных

и грибковых инфекций

Биология вирусов.

Возбудители вирусных инфекций

*для самостоятельной подготовки студентов
лечебного факультета*

Составители:

Вадим Вячеславович ЛЕОНОВ
Любовь Николаевна ДЕРЕВЯНКО
Татьяна Николаевна СОКОЛОВА

Редактор
Технический редактор
Корректор
Оператор верстки
Дизайн

Подписано в печать 07.04.16. Формат 60×84 1/16
Гарнитура Таймс. Бумага офсетная. Усл. печ. л.3,26. Тираж 100 экз. Заказ
628011, г. Ханты-Мансийск, ул. Мира, д. 40

Информационно-издательский центр ХМГМА
628011, г. Ханты-Мансийск, ул. Мира, д. 40